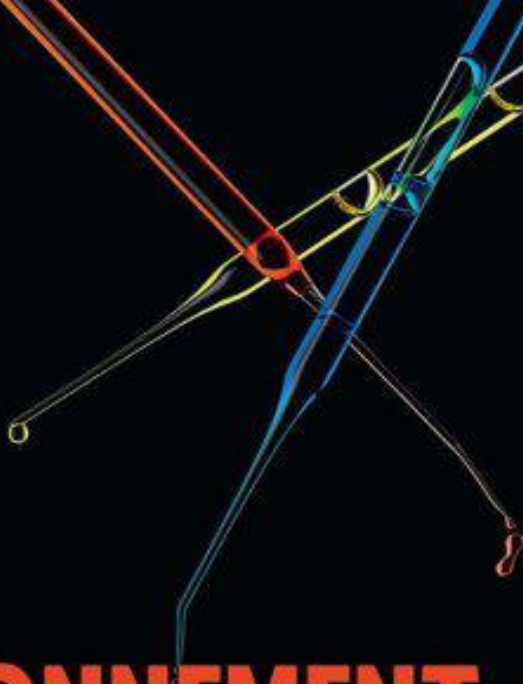

FABRICE NICOLINO

UN EMPOISONNEMENT UNIVERSEL

COMMENT LES PRODUITS CHIMIQUES ONT ENVAHI LA PLANETE

LLL LES LIENS QUI LIBÈRENT

Fabrice Nicolino

Un empoisonnement universel

Comment les produits chimiques ont envahi la planète

LLL LES LIENS QUI LIBÈRENT

ISBN : 979-10-209-0173-6

© Les Liens qui Libèrent, 2014

Table des matières

Un empoisonnement universel
Présentation - Fabrice Nicolino
Prologue - Quand la nature danse et se marie

Première partie - Le temps long des alchimistes

1 Prométhée était grec, arabe, persan et catholique
2 Comment la chrysalide devint l'industrie

Deuxième partie - Le temps des assassins

3 Fritz Haber, génial criminel de guerre
4 IG Farben, fabrique de l'Holocauste
5 Le Nylon de DuPont fait la bombe
6 Les grands oubliés de Halabja, de Tambov, du Rif et de Syrie

Troisième partie - Le temps de la peste et du choléra

7 Pesticides : ce mot qui tue ceux qu'il approche
8 Les larmes en plastique de nos pauvres sirènes
9 Theo Colborn, la sublime pionnière
10 L'Europe et la France regardent ailleurs
11 Ils sont partout, et même ailleurs
12 Mais où est donc passé le spermatozoïde ?
13 Quand l'homme devient une décharge ambulante
14 L'air était pourri de l'intérieur

15 Au vaste pays des lieux maudits
16 Combien de maux, combien de morts, combien de silences ?

Quatrième partie - Le temps des impuissances

17 Les grands mystères de l'inventeur des normes
18 Le magnifique et pathétique programme Reach
19 Comment on fabrique le grand mensonge
20 Le double jeu permanent de l'Onu et du Pnue
21 Du côté de chez nous

Cinquième partie - Un futur sans avenir

22 « L'avenir est un chien crevé sous un meuble » (chanson)
23 Encore deux mots

Bibliographie

Un empoisonnement universel

C'est un livre sans précédent. Jamais on n'avait essayé de réunir tous les points pour faire enfin apparaître le dessin complet. Comment en est-on arrivé là ? Comment et pourquoi l'industrie chimique a pu libérer dans l'eau, dans l'air, dans le sol, dans les aliments, et jusque dans le sang des nouveau-nés plus de 70 millions de molécules chimiques, toute différentes les unes des autres ?

Quels sont les liens entre le temps des alchimistes et celui du prix Nobel de chimie Fritz Haber, grand criminel de guerre ? D'où viennent Bayer, BASF, Dow Chemical, DuPont, Rhône-Poulenc ? Comment est-on passé de la bakélite des boules de billard et des combinés du téléphone au nylon, puis au DDT et aux perturbateurs endocriniens ? Pourquoi des maladies comme le cancer, l'obésité, le diabète, Alzheimer, Parkinson, l'asthme et même l'autisme flambent toutes en même temps ? Qui est Théo Colborn, la Rachel Carson du XXIe siècle ? Pourquoi l'OMS, la FAO, l'ONU ne bougent-elles pas ? Pourquoi les agences de protection françaises regardent-elles ailleurs ? Comment les normes officielles ont-elles été truquées ? Que contient vraiment l'eau dite potable ? Comme les transnationales ont-elles organisé une désinformation planétaire sur cet empoisonnement universel ? Y a-t-il une chance de s'en sortir ?

Pour la première fois, tout le dossier est enfin rendu public. Il est effrayant, mais un peuple adulte n'a-t-il pas le

droit de savoir ? Ce livre, qui donne des noms, des faits, des accointances, ne peut rester sans réponse. C'est l'heure de se lever.

Fabrice Nicolino

Fabrice Nicolino est journaliste. Il est notamment l'auteur de *Qui a tué l'écologie ?* et de *Bidoche : l'industrie de la viande menace le monde* aux éditions Les Liens qui Libèrent.

Du même auteur

La vérité sur la viande, ouvrage collectif, Les Arènes, 2013

Qui a tué l'écologie ?, Les Liens qui Libèrent, 2011

Ma tata Thérèse, avec les dessins de Catherine Meurisse, Éditions Sarbacane, 2011

Itinéraire d'une goutte d'eau, avec les photos de Nicolas Van Ingen et Jean-François Hellio, Éditions Plume de Carotte, 2011

Bidoche, l'industrie de la viande menace le monde, Les Liens qui Libèrent, 2009

Guérande, au pays du sel et des oiseaux, avec les photos d'Erwan Balança, éditions de l'Étrave, 2004

Le Vent du boulet, Fayard, 2009

La Faim, la bagnole, le blé et nous : une dénonciation des biocarburants, Fayard, 2007

Yancuic le valeureux, Sarbacane, 2007

Pesticides, révélations sur un scandale français, avec François Veillerette, Fayard, 2007

La France sauvage racontée aux enfants, Sarbacane, 2005

L'Auvergne en ballon, avec Anne Hervé, Au pays du nouveau monde, 1999

Le Tour de France d'un écologiste, Le Seuil, 1993

Jours sang, Fleuve Noir, 1987

Pour Baptiste, Victor, Clara, et pour Marine, évidemment

Pour Henri Pézerat, dont le souvenir ne s'efface pas

Pour André Picot, un chimiste qui a choisi l'humanité

Pour Henri Trubert, l'éditeur et l'ami

Certains livres ne sont pas lus comme ils le devraient parce qu'ils ont sauté une étape de l'opinion, qu'ils se fondent sur une cristallisation de l'information de la société qui n'a pas encore eu lieu.

Doris Lessing, *Le Carnet d'or*

Nul n'est plus avancé. À tous ceux qui ont soulevé leur sang pour une œuvre qui s'avère longue, il peut arriver de ne plus le tenir à bout de bras et qu'il retombe, privé de valeur et vaincu par son poids.
Rainer Maria Rilke, « *Requiem pour une amie* »

Est-il possible, pense-t-il, qu'on n'ait encore rien vu, rien su, rien dit qui soit réel et important ? Est-il possible qu'on ait eu des millénaires pour regarder, pour réfléchir, pour enregistrer et qu'on ait laissé passer ces millénaires comme une récréation dans une école, pendant laquelle on mange sa tartine et une pomme ? Oui, c'est possible.

Rainer Maria Rilke, *Les Cahiers de Malte Laurids Brigge*

Par son objet (la molécule et le matériau), la chimie exprime sa puissance créatrice, son pouvoir de produire des molécules et des matériaux nouveaux – nouveaux car n'ayant pas existé avant d'être créés par recomposition des agencements des atomes en combinaisons et structures inédites et infiniment variées. Par la plasticité des formes et des fonctions de l'objet chimique, la chimie n'est pas sans analogie avec l'art. Comme l'artiste, le chimiste imprime dans la matière les produits de son imagination.

Jean-Marie Lehn, prix Nobel de chimie

Certaines choses sont crues parce que les gens sentent qu'elles doivent être vraies et, en pareil cas, il faut quantité de preuves pour faire disparaître la croyance.

Bertrand Russell, *The Impact of Science on Society*

Ces domaines sont devenus si compliqués, nous dit-on, qu'il faut nous en remettre au jugement de ceux qui savent. Il y a là, en réalité, une sorte d'expropriation du citoyen. La discussion publique se trouve ainsi captée et monopolisée par les experts. Il ne s'agit pas de nier l'existence de domaines où des compétences juridiques, financières ou socio-économiques très spécialisées sont nécessaires pour saisir les problèmes. Mais il s'agit de rappeler aussi, et très fermement, que, sur le choix des enjeux globaux, les experts n'en savent pas plus que chacun d'entre nous.

Paul Ricœur, 1991

Prologue

Quand la nature danse et se marie

C'est un monde onirique, où tout semble possible. L'entrechoquement est l'un des grands maîtres de cérémonie, servi par les passions les plus vives. On aime à la folie et l'on se jette sans façon dans les bras d'un qu'on ne connaissait pas la milliseconde d'avant. On déteste et l'on s'enfuit à la vitesse du son, sans se retourner sur un passé qui n'a jamais existé. L'univers est fait de paillettes, de palettes, de couleurs, de formes, de rencontres incessantes.

Dans ce cosmos définitivement provisoire, le mouvement est perpétuel, l'aventure permanente, l'incroyable réel. Vous qui entrez sans passeport dans ce vaste pays inconnu, oubliez vos craintes et laissez à l'entrée ce pauvre viatique qui ne ferait que vous encombrer. La chimie est une merveille que l'on doit contempler, au tout début du moins, avec les yeux d'un enfant découvrant le bonheur.

Et en effet, qu'est-ce donc que la matière ? Au sens où nous l'entendons, existe-t-elle seulement ? Prenons un exemple simple, celui d'une goutte d'eau. Ce que l'œil nous dit masque 5 000 milliards de milliards d'atomes. Par commodité, disons qu'il s'agit de billes d'une dimension défiant, bien entendu, nos sens.

Il a suffi pour cela de changer d'échelle. Ce que l'on peut appeler, pour mieux se faire comprendre, l'effet *Microcosmos*. En 1996, les réalisateurs Claude Nuridsany et Marie Pérennou inventent le « Peuple de l'herbe ». Soit un bout de champ dans l'Aveyron, quelconque à la vérité. En adaptant lentilles et appareils aux dimensions des insectes et des arachnides, ils mettent au jour un autre univers, inconnu, où se déroulent une infinité de naissances, de combats et d'amours.

Certes, oui, la vie des atomes semble plus simple que celle d'une fourmi rousse ou d'un scarabée rhinocéros. Mais elle englobe ces petites bêtes, et jusqu'à la Voie lactée. Celle-ci, qui nous paraît à distance ne faire qu'un tout, est un ensemble d'innombrables points, qui contiendrait selon le télescope américain Kepler au moins 17 milliards de planètes d'une taille comparable à celle de notre vieille Terre.

Une lèvre ou un pied, Hitler ou Gandhi

Le temps aussi prend, dans ces conditions, des contours fantastiques. Si l'on était capable d'agir pleinement à d'autres dimensions que celles auxquelles nous sommes habitués, il nous faudrait une patience d'ange. On a ainsi calculé que, pour déposer sur le plateau d'une balance un seul gramme de soufre, il faudrait disposer de 6 000 milliards de siècles. En saisissant le soufre atome après atome, évidemment sans s'arrêter jamais.

L'univers entier n'est composé que d'une centaine d'éléments chimiques de base : 118 ont été recensés, dont 94 sont naturels. Les combinaisons de ces éléments de base rendent compte de tout ce qui existe. Un grizzly ou un tableau de Van Gogh. Un tablier de boucher maculé de sang ou une gorgone. Un matelas triple épaisseur ou une goutte de pétrole. Une lèvre ou un pied. Hitler ou Gandhi. La vie entière n'est qu'un mélange des quelques fondamentaux que sont, par exemple, l'hydrogène, le carbone, l'azote, l'oxygène, mais aussi le plomb, le chlore, le calcium, le tungstène, l'iode.

Et l'atome, dont on a débattu de l'existence pendant tant de siècles ? Le génial chimiste anglais John Dalton a, le premier, présenté sa « théorie atomique » en 1803, affirmant que la matière est composée d'atomes qui se combinent entre eux dans un ballet sans fin. On sait aujourd'hui qu'un atome est fait d'un noyau qui concentre à lui seul 99,9 % de sa masse sous la forme de protons et – le plus souvent – de neutrons. Pourtant, il est entouré par un nuage d'électrons plusieurs dizaines de milliers de fois plus étendu que lui. La surface géante du nuage signifie au passage que la matière est surtout du vide. Même un bloc de béton. Le nuage électronique contient, comme son nom le suggère, des électrons ultramobiles qui ne sortent pour ainsi dire jamais de la sphère « virtuelle » entourant le noyau.

L'anaconda était dans la crêpe Suzette

Les atomes ne restent presque jamais seuls ; ils s'assemblent le plus souvent en des constructions de structures appelées molécules. Laissons de côté la question des cristaux et des agrégats. Si l'atome est une lettre, la molécule est un mot. L'atome paraît être sempiternellement à la recherche d'un mouvement, d'une rencontre, d'une débauche.

Reprenons l'exemple de l'eau, dont la masse est constituée, dans son état méloculaire, par 89 % d'oxygène et 11 % d'hydrogène. Comment a-t-elle pu se former ? Chaque molécule est le fruit d'une association entre trois atomes baladeurs : deux d'hydrogène et un d'oxygène. On décrira l'eau sous la formule H2O, qui signifie deux atomes d'hydrogène (H2) pour un d'oxygène (O). Un seul atome d'oxygène ajouté donnerait H2O2, soit la formule de l'eau oxygénée, que personne ne songerait à boire. Les molécules unissent donc des atomes, jusqu'à plusieurs milliers, et même, en théorie, sans limite discernable. À ce stade, on ne sait toujours pas comment l'attraction se produit, et surtout à quelles conditions.

Précisons avant tout que les atomes ne font jamais que changer d'habitat, se redistribuant dans une infinité de costumes de tout ordre. Tel atome qui a pu entrer dans la constitution d'un anaconda du Pantanal il y a cinq cents ans peut sans problème se retrouver dans une crêpe Suzette dégustée dans les rues de Paris en 2014.

La clé de ce si curieux phénomène s'appelle la réaction,

un phénomène d'attraction irrésistible basé sur l'énergie électrostatique. Des électrons appartenant à deux atomes distincts – appelons-les des célibataires – trouvent à s'apparier. Ils se rapprochent sous le nom de doublets, fusionnant une partie de leur nuage – et donc de leur atome – respectif. Tel est le point de départ, même si tout cela est, on s'en doute, mille (milliards de) fois plus entortillé.

Quelle que soit sa forme ou son origine, la matière se présente sous l'apparence de gaz, de liquides ou de solides. Mais le mot clé ici est *apparence*, car des forces contraires se neutralisent constamment pour ordonner les éléments comme nous les percevons. La température, pour ne prendre qu'un paramètre, est susceptible de rebattre les cartes d'une façon spectaculaire, transformant la glace en eau, puis l'eau en vapeur. Et cela change tout. Sous leur forme solide, les molécules ne peuvent guère bouger, serrées qu'elles sont les unes contre les autres. À peine peuvent-elles osciller autour de positions fixes. À l'état liquide, elles peuvent changer de place avec leurs voisines ou tourner sur elles-mêmes.

10 milliards de collisions par seconde

Leur organisation est condensée, mais leurs mouvements sont variés. C'est quand la matière devient gazeuse que la liberté des molécules atteint des sommets. Dans l'air ambiant, les molécules de dioxygène – deux atomes d'oxygène – courent à la vitesse fulgurante de

1 500 km/h et chacune d'entre elles doit supporter 10 milliards de collisions par seconde. Les molécules gazeuses sont au paradis de la vitesse et de l'immensité.

Ces collisions conduisent dans un certain nombre de cas à une réaction chimique, laquelle entraîne une réorganisation des molécules. En simplifiant à outrance, on peut considérer une molécule gazeuse A2, constituée de deux atomes A. Dans l'effervescence du gaz où elle circule, elle rencontre une molécule B2, elle aussi gazeuse, avec ses deux atomes B. Bien que cela soit hypothétique, car il arrive que des milliards de collisions-seconde ne provoquent aucune réaction, il se peut alors qu'apparaissent deux nouvelles molécules, AB et AB, chacune faite d'un atome A et d'un atome B.

Ces mouvements et résultats sont incommensurables, aléatoires, et la redistribution des cartes atomiques ne dure qu'un dix milliardième de seconde. L'ordre est un complet désordre momentanément vaincu. Le désordre est au fondement. Le désordre est une matrice.

Le mystère est au bout de l'allumette

Il faut tenter de se représenter, avec notre pauvre imagination, combien les hommes du passé ont dû être transportés par les réactions chimiques dont ils étaient les témoins ou les acteurs. Le spectacle du feu primordial s'impose. Par quelle magie cela brûle-t-il ? Nos ancêtres l'ignoraient, mais pas nous. Ce que nous savons, c'est qu'un triangle du feu est nécessaire. Dans la cheminée, par

exemple, il faut d'abord un combustible, le bois ; ensuite, la chaleur d'une flamme, qui apporte une énergie dite d'activation ; enfin, un comburant, faute de quoi aucune flambée n'est possible – en la circonstance, le dioxygène de l'air, que nous appelons, nous, oxygène.

Mais tout le processus n'est que chimie. Y compris l'étincelle de départ. Le bout d'une allumette est fait d'une larme de phosphore qui recouvre une couche de soufre. Le phosphore s'enflamme à 50 °C et le soufre fait durer le plaisir jusqu'à ce que le feu s'empare du petit bout de bois. Encore faut-il un grattoir, qui permettra de chauffer le phosphore par friction. En nos temps modernes, il contient un mélange de poudre de verre et de phosphore rouge. Aux époques les plus reculées, il fallait se contenter de chauffer deux morceaux de bois en les frottant l'un contre l'autre jusqu'à lancer le processus de combustion.

Et cette lumière que nous admirons tous avec tant de plaisir devant le foyer ? Elle vient, d'une part, des échanges d'électrons au cours des réactions chimiques et, d'autre part, du rayonnement qu'émet un corps quand il est chauffé à forte température. Le bois contient – environ, car les proportions varient d'une espèce d'arbre à l'autre – 50 % de carbone, 44 % d'oxygène et 6 % d'hydrogène. Comme de juste, la radicale transformation du bois en cendres redistribue atomes et molécules. Le carbone redeviendra par étapes ce gaz carbonique capté dans l'air par le bois au moment où il se formait dans la nature. Et il repartira par le conduit de la cheminée pour aller vivre ailleurs, parfois très loin, de nouvelles aventures

chimiques. Notons, sans y insister, que tout le carbone disponible ne se change pas nécessairement en gaz carbonique. Par exemple, une mauvaise combustion provoque, marginalement, l'apparition de monoxyde de carbone, ou encore de suies, très riches en carbone. Les hommes du Paléolithique, et tant d'autres après eux, n'avaient que leur imagination pour considérer ces mystères. Et nous avons donc, depuis si peu, la chimie.

En défense de la curiosité

Le livre que vous allez lire n'est en aucune manière une dénonciation de la curiosité. Ce qui équivaudrait à une plainte contre l'homme lui-même. Il était, il est et il sera inévitable que les sociétés humaines s'interrogent sur les mystères inépuisables qui les entourent. La chimie, Dieu sait, en fait partie. L'atome, contrairement à ce que beaucoup croient, n'est pas une particule élémentaire de l'univers, car il contient, ainsi qu'exposé ci-dessus, des protons, des neutrons et des électrons. Mais ce qu'on sait depuis 1964 – seulement ! –, c'est que les deux premiers ne le sont pas davantage, car ils sont formés de quarks, lesquels seraient de « vraies » particules élémentaires, c'est-à-dire d'ultimes composants ne recélant qu'eux-mêmes.

Cette découverte a les apparences d'un pied de nez à tous les imprudents qui croient avoir enfin trouvé la cause première, qu'on peut sans peine rapprocher de la pierre philosophale des alchimistes. Un pied de nez qui n'a pas

échappé au « découvreur » des quarks, l'Américain Murray Gell-Mann, prix Nobel de physique en 1969. Car le mot quark a été dérobé au livre de James Joyce *Finnegans Wake*, ouvrage à peu près intraduisible. L'extrait en question dit : *« Three Quarks for Muster Mark ! »*, des mots criaillés par des oiseaux de mer et que l'on transcrit parfois comme ceci : « Trois railleries pour monsieur Mark ! » Le quark serait donc une raillerie.

Mais la contribution de Gell-Mann ne se limite pas à cela. En 1954, il introduit un nouveau nombre quantique, qu'il nomme Étrangeté. Peu importe, en la circonstance, le sens physique de cette propriété, associée à la découverte de nouvelles particules. Le mot commun renvoie à la bizarrerie définitive du monde qui est le nôtre.

Gloire à Jâbir ibn Hayyân

La quête immémoriale de la connaissance chimique est une belle disposition de l'esprit. Il faudrait être singulièrement tourné pour ne pas apprécier la capacité de quelques humains à passer leur vie au milieu des cornues et des formules. À distance, la geste du Persan Jâbir ibn Hayyân découvrant – probablement – l'acide chlorhydrique, au VIIIe siècle de notre ère, remplit d'une joie enfantine. De même Abu Bakr Mohammad ibn Zakariya al-Razi, autre Persan, entre le IXe et le Xe siècle, isolant l'acide sulfurique et l'éthanol. De même Paracelse décrivant pour la première fois, il y a près de cinq cents ans, la formation de dihydrogène en versant du vitriol

(acide sulfurique) sur du fer. De même Michael Sendivogius subodorant, à l'orée du XVIIe siècle, l'existence de l'oxygène. De même, au siècle suivant, Joseph Black et son « air fixe », autrement appelé le gaz carbonique. De même Lavoisier, Volta, Gay-Lussac, Berzelius, Faraday, et encore cent autres.

Non, ce livre n'est nullement une condamnation de la chimie. Il démontre, à l'aide de quantité d'exemples difficiles à contester, que l'industrie née de cette quête mène une guerre non déclarée contre ce qui est vivant. Cela n'a rien à voir avec le génie de la découverte, mais tout avec les limites indépassables de notre espèce.

*

Ce prologue doit beaucoup au livre du professeur Paul Arnaud, *Si la chimie m'était contée*, paru en 2002 aux éditions Belin. Arnaud, mort en 1999, était un pédagogue d'une clarté de cristal.

Première partie

Le temps long des alchimistes

1

Prométhée était grec, arabe, persan et catholique

Où l'on fait la connaissance de découvreurs du monde caché. Où l'on croise les touts premiers chimistes d'avant la chimie, comme l'impérissable Empédocle. Où l'on apprend les origines du mot alchimie et comment la vapeur s'échappe du vin. Où l'on se demande si la pierre philosophale n'est pas, après tout, ce qui relie le mieux Geber, Paracelse et nos prix Nobel.

C'est une affaire d'amour et de haine. Tel était en tout cas l'avis d'Empédocle, grand médecin, grand ingénieur, grand philosophe grec né entre 495 et 490. Avant Jésus-Christ.

Était-il chimiste avant l'heure ? On ne saurait répondre avec certitude, mais son œuvre parle pour lui. Dans « Peri phuseôs » (« De la nature »), un long poème dont il ne nous reste que des fragments, il écrit : « Et je te dirai autre chose. Il n'est pas d'entrée à l'existence ni de fin dans la mort funeste, pour ce qui est périssable ; mais seulement un mélange et un changement de ce qui a été mélangé. Naissance n'est qu'un nom donné à ce fait par les hommes. » Ne jurerait-on pas la préfiguration, plus belle

en vérité, de cette phrase attribuée à Lavoisier : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme » ?

Démocrite a-t-il existé ?

Empédocle considérait que quatre éléments composaient toutes choses, se mariant dans une sarabande qui mêlait la Terre, le Feu, l'Eau, l'Air : « À un moment donné, l'Un se forma du Multiple ; en un autre moment, il se divisa et de l'Un sortit le Multiple. [...] Et ces choses ne cessent de changer continuellement de place, se réunissant toutes en une à un moment donné par l'effet de l'Amour, et portées à un autre moment en des directions diverses par la répulsion de la Haine. »

Si l'amour et la haine ressortissent au domaine psychologique, l'attraction et la répulsion renvoient sans conteste au registre de la chimie la plus moderne qui soit. Car, comme on le verra, cette science n'existerait pas sans la capacité des atomes à s'attirer et se repousser sans jamais s'arrêter. Et preuve est faite que, cinq cents ans avant le Christ, les hommes avaient ressenti l'existence de ce mouvement universel. Certains jugent même qu'Empédocle a été le précurseur d'une théorie corpusculaire selon laquelle la Terre se diviserait en corpuscules de terre, de même que les autres éléments essentiels.

Suivant le même sillon, il faut assurément évoquer la haute figure de Démocrite, né vers 460 avant J.-C. Ce Grec est-il ou non l'inventeur de l'atomisme ? On en discute

encore, car certaines sources considèrent Leucippe comme le véritable père de cette théorie. Mais ce dernier, présenté comme le professeur de Démocrite, a-t-il seulement existé ? En revanche, il est sûr que Démocrite voyait le monde comme régi par deux principes : le néant, constitué par le vide ; et le plein, fait d'atomes. Et ces atomes étaient selon lui des corpuscules si petits qu'on ne pouvait les voir, mais solides et indivisibles. Le mot grec *atomos* veut d'ailleurs dire insécable, qu'on ne peut couper.

Trouver l'âme, défier la mort

Mieux, si l'on ose écrire, ces atomes sont éternels, pleins, immuables, formant la totalité de ce qui existe, de l'âme jusqu'au soleil. Et leur principe essentiel est d'ordre moteur, car les atomes, tels qu'imaginés par Démocrite, se déplacent dans l'univers et s'associent sans cesse, réorganisant à mesure les formes de la matière. Cette intuition, contestée au siècle suivant par Aristote – pour lui, le vide n'existait pas –, fut pour ainsi dire oubliée. Ne ressemble-t-elle pas étonnamment à ce que nous savons de la physique atomique ?

Rétrospectivement, il est aisé de relier la chimie moderne à ces lointaines et si profondes réflexions. Les liens avec l'alchimie sont semble-t-il plus délicats à établir. L'alchimie serait née quelque part ; mais où, mais quand ? Et, d'ailleurs, quelle définition lui donner ?

La vérité approximative est que personne ne le sait réellement, tant l'alchimie se dérobe. D'une manière

générale, on peut dire qu'elle s'appuie sur un invariant probable de l'espèce humaine : le besoin de dépasser le réel existant. Le monde, ses apparences, la pérennité de ses formes sont par force insatisfaisants. Pour la raison que l'expérience humaine est bordée par la nature, la maladie, la mort. Transhumanistes avant l'heure, les alchimistes nient l'obstacle essentiel. La matière ? Elle doit être changée. La maladie ? Surmontée. L'âme ? Trouvée, approchée, magnifiée. La mort ? Défiée, et vaincue. Toute l'alchimie tourne autour de ces obsessions, même si, selon les époques et les héros de l'histoire, les combinaisons, les proportions les plus variées sont possibles.

Al-kîmiyâ ou khumeia ?

Dès avant Empédocle, au VIIIe siècle avant notre ère, des alchimistes chinois demeurés inconnus préparaient des élixirs à base de mercure, de soufre ou d'arsenic, tandis que des Indiens tout aussi anonymes menaient de grandes recherches pour tenter de faire des métaux des remèdes. L'alchimie des commencements provient d'interrogations pratiques, mais bientôt métaphysiques, sur la transmutation des métaux. Serait-on capable de passer d'un métal jugé ordinaire, comme le plomb, au merveilleux argent, à l'or peut-être ?

Il est plaisant de constater que l'origine du mot alchimie est elle-même incertaine. Dans la langue française, celui-ci est une traduction de l'arabe *al-kîmiyâ*, en passant par le latin *alchemia*. Mais le tout viendrait

sans doute du grec *khumeia*, lequel aurait acclimaté le vocable égyptien *khemia*, qui, lui, renvoie à une ancienne dénomination de l'Égypte, le « pays de la terre noire ». On notera la présence probable de la Grèce et de l'Égypte dans le tableau, ce qui ne saurait être un hasard. Car, au point de départ, l'astre le plus éblouissant de cette galaxie humaine qu'est l'alchimie s'appelle Alexandrie.

On ne se hasardera pas à décrire la ville. Fondée par Alexandre, dirigée plus tard par les Ptolémées, derniers des pharaons, qui y créèrent la grandiose bibliothèque, elle demeure un rêve et un espoir d'intelligence partagée. C'est au voisinage de ses jardins, de ses places, du tombeau d'Alexandre, du célèbre phare, qu'Ératosthène, directeur de la bibliothèque, réussit l'un des prodiges de l'Antiquité en 240 avant J.-C. : l'astronome calcule, grâce à quelques points géographiques et à la géométrie, la circonférence de la Terre. Selon lui, notre planète a un pourtour de 39 375 km. Les calculs d'aujourd'hui fixent celui-ci à 40 075,02 km, soit à peine 700 km de plus.

Bolos d'Alexandrie

C'est dans ce chaudron intellectuel et moral où tant de traditions se rencontraient qu'est véritablement née l'alchimie que nous connaissons, aux environs de 100 ans avant J.-C. On ne peut ici manquer de mentionner Bolos, né à peu près à cette époque, qui écrivait en grec, mais venait de la ville égyptienne de Mendès. Bolos de Mendès savait marier au mieux les connaissances scientifiques de

son temps et les rites magiques – la pensée grecque et les traditions égyptiennes. Son texte le plus connu, *Phusika kai mustika* (Sur les choses physiques et mystiques), contient comme des recettes chimiques fondées sur ce qu'Empédocle eût appelé l'amour et la haine – c'est-à-dire la sympathie et l'antipathie que manifestent les éléments quand ils sont à la bonne distance. En la circonstance, Bolos se concentrait sur l'art de « fabriquer » de l'or, de l'argent, du pourpre, des pierres précieuses.

Par exemple, l'alliage de cuivre et de zinc – le laiton – permet de créer un métal qui *ressemble* à l'or, et que l'on peut dès lors utiliser en bijouterie. Dans les lettres adressées par Sénèque à Lucilius – probablement écrites entre 63 et 64 après J.-C. –, on trouve ainsi cette phrase énigmatique : « Avez-vous oublié, me dit-on, que ce même Démocrite trouva l'art d'amollir l'ivoire, de convertir par la cuisson le caillou en émeraude, procédé qui aujourd'hui encore sert à colorer certaines pierres qui s'y prêtent ? » Le mot colorer n'a pas la même signification qu'aujourd'hui. Il renvoie à l'idée de pierre philosophale, supposée permettre la transmutation de métaux vils en or ou en argent. Au reste, transmuter se disait en grec ancien *baptizein*, c'est-à-dire plonger dans un liquide[1]. La couleur par teinture était l'une des pratiques alchimiques. Il faudra attendre le Moyen Âge pour que des tests permettent de garantir qu'un objet est bien en or.

---

[1] *In* Bernadette Bensaude-Vincent et Isabelle Stengers, *Histoire de la chimie*, La Découverte, 2001.

À la hauteur des dieux anciens

Cependant, il s'agissait de bien autre chose que d'une escroquerie. Car on pensait qu'introduire du cuivre – par exemple – dans l'or par fusion n'était pas une altération de ce dernier, mais la preuve que l'or « transmutait » le premier grâce à ses qualités intrinsèques. Qu'il était en somme une noble semence.

L'alchimie n'était-elle pas une quête ? La recherche d'un horizon perpétuellement lointain ? Ajoutons aussitôt que cette tension était soutenue par des connaissances bien réelles. Au début de notre ère, on sait déjà beaucoup de choses. Sept métaux ont été recensés : l'or, bien entendu, l'argent, mais aussi le fer, le mercure, le cuivre, l'étain et le plomb. Le zinc, pourtant utilisé pour fabriquer du laiton, n'est pas encore identifié comme un métal à part entière. On sait également chauffer, y compris par bain-marie, distiller, sublimer certains corps solides en gaz, modeler le verre par soufflage, etc. L'alchimie, née de la connaissance pratique, tente de s'élever à la hauteur des dieux de l'Antiquité et de rapprocher d'eux les hommes.

L'homme considéré comme le premier véritable alchimiste, Zosime de Panopolis, est né dans le sud de l'Égypte au IIIe siècle de notre ère et incarne à la perfection la rencontre entre plusieurs mondes géographiques et intellectuels. Non seulement il est né au pays des pharaons, mais il a vécu à Alexandrie, territoire de toutes les inventions et magies. Il y a peut-être rédigé un texte

intitulé « Écrit authentique sur l'art sacré et divin de la fabrication de l'or », dont on connaît des fragments en grec original, mais aussi des passages traduits en persan et en arabe.

L'alchimie doit ainsi aux Grecs de l'Antiquité, mais au moins autant à la grande tradition arabe. Une légende prête à Khâlid ibn al-Yazîd l'acte fondateur. Prince omeyyade – une dynastie de califes arabes –, il aurait demandé à un moine byzantin du nom de Marianos – ou Morenius – de traduire des textes alchimiques écrits en grec ou en copte, vers 685 de notre ère.

Après lui vient Jâbir ibn Hayyân, dont le nom latinisé est Geber. Bien que certains mettent en cause son existence même, on prendra ici le parti contraire, aucune preuve définitive ne pouvant être apportée. Né vers 721 dans l'actuel Irak, il passe sa vie – fort longue, puisqu'il serait mort en 803 ou 815 – à chercher. Auteur d'un corpus considérable, pour l'essentiel traduit en latin, il influencera pendant des siècles le Moyen Âge occidental, et l'on comprend aisément pourquoi. Il donnait à l'expérience scientifique – osons le mot – une valeur centrale, au point d'écrire : « Celui qui n'effectue pas de travaux appliqués et d'expériences n'atteindra jamais la moindre maîtrise. » Sur les 100 traités signés de son nom, 22 sont consacrés à l'alchimie.

Faire naître des scorpions et des hommes

S'éloignant de l'occultisme très répandu dans son

domaine, Geber systématise des pratiques telles que la calcination – réduction par chauffage –, la cristallisation – isolement d'un produit, par exemple le sel de mer –, la sublimation, l'évaporation ou encore la distillation. On lui attribue l'invention de l'alambic, instrument clé s'il en est, la découverte de l'acide chlorhydrique, des acides citrique, acétique, tartrique et nitrique, et même de l'eau régale, un mélange réactif capable de… dissoudre l'or.

Geber découvrit aussi qu'une étrange vapeur inflammable s'échappait d'un vin porté à ébullition, premier pas sur le chemin de l'éthanol, isolé un siècle plus tard par le Persan Al-Razi, auquel on prête une phrase qui paraît tout résumer : « L'étude de la philosophie ne saurait être tenue pour complète, et celui qui s'y adonne ne saurait se prétendre philosophe tant qu'il n'a pas réalisé la transmutation alchimique[2]. »

Tel demeure le cœur des pratiques alchimiques : changer le cours naturel des choses. Selon Geber, le plomb étant froid et sec, et l'or chaud et humide, il devait être possible de passer de l'un à l'autre. Mieux : pour lui, tous les métaux étaient des combinaisons de soufre et de mercure dont les différences pouvaient s'expliquer par leur place dans le sol et leur position par rapport à la chaleur du soleil.

---

[2] Gabriele Ferrario, « *Al-Kimya : Notes on Arabic Alchemy* », Chemical Heritage Magazine, automne 2007.

Thomas d'Aquin l'alchimiste

Notre Moyen Âge part de ces héritages grec et arabe, traduits en latin, pour continuer le long chemin. Et donne naissance à une alchimie chrétienne portée en partie par des ordres religieux comme les dominicains et les franciscains. Dans un assemblage qui nous paraît aujourd'hui criblé de contradictions, tout se mêle : l'élévation de l'âme et la transmutation de la matière ; la recherche de l'élixir, porte de l'immortalité, et celle de la panacée, remède universel ; l'illustration de la foi et la pratique de la raison. Le grand théologien Thomas d'Aquin ne tenait-il pas la transmutation pour certaine ?

Les rapports entre l'Église et l'alchimie sont nettement marqués par l'ambivalence. La première prétend combattre la seconde, mais sans jamais oser la désigner comme une hérésie, preuve sans doute de l'influence des idées alchimiques. Pis, même la hiérarchie des dominicains échoue à faire reculer les partisans de la transmutation. C'est en vain qu'elle exige des frères dominicains qu'ils remettent à leurs supérieurs les textes alchimiques en leur possession, d'abord en 1273, puis en 1287, en 1289, en 1323, en 1356 et en 1372, soit pendant la bagatelle d'un siècle. Les franciscains, de leur côté, interdisent à leurs membres, en 1295, de détenir, de lire ou d'écrire des livres d'alchimie.

Peut-être s'agit-il d'une illusion rétrospective, mais l'alchimie de cette époque semble se faire encore plus hermétique. Il existe un savoir caché que seuls quelques

initiés peuvent apprendre, puis utiliser. Le signe est partout, comme dans cette image si présente dans l'iconographie chrétienne : saint Georges terrassant le dragon. Le dragon n'est-il pas une figure de l'hermétisme, fermant le passage à la grotte de la Quintessence, face à saint Georges l'alchimiste ?

On retiendra de ces siècles engloutis que la quête n'a jamais cessé, entretenue et enrichie par des livres comme ceux d'Arnaud de Villeneuve ou ceux faussement attribués à Raymond Lulle.

Paracelse le magnifique

Après des siècles de tâtonnements dans les ténèbres, la Renaissance fait figure de première grande victoire de l'alchimie. Que l'on considère que l'époque a commencé avec Pétrarque, au milieu du XIVe siècle, ou avec l'imprimerie, au milieu du xve, il est certain que Denis Zachaire, né en 1510, y appartient entièrement. Bien que Zachaire soit un pseudonyme – nul ne sait qui se cachait derrière –, c'est sous ce nom que paraît en 1567, quelques années après la mort de l'auteur, « Opuscule très excellent de la vraye philosophie naturelle des métaux ». Zachaire y assure que, en 1550, le jour de Pâques, il aurait réussi le miracle de la transmutation du mercure en or grâce à une « poudre » qui ne saurait être autre chose que la pierre philosophale. « J'en vis, écrit-il, la vraie et parfaite expérience sur l'argent vif échauffé dedans un creuset, lequel se convertit en fin or devant mes yeux à moins d'une

heure par le moyen d'un peu de cette divine poudre. » Vantardise ? Tentative de tromperie ? Zachaire serait mort assassiné et sa poudre magique aurait été dérobée.

Tout autre est le sort de l'incomparable Paracelse. Contemporain de Zachaire – il est né en 1493 ou 1494 –, Philippus Theophrastus Aureolus Bombastus von Hohenheim, dit Paracelse, est un esprit délié, inventif, libre. Grand médecin et chirurgien, il se révèle également alchimiste. Mais son alchimie est singulière, tout comme lui. Il ne cherche pas la manière de fabriquer de l'or, mais la manière de soigner. Il ferraille donc, inévitablement, contre les médicastres de son époque, qui estiment, s'appuyant sur la théorie des humeurs d'Hippocrate, que tout mal provient d'un déséquilibre interne au corps. Trop de bile, par exemple. Paracelse a l'intuition géniale de liens puissants entre le microcosme qu'est l'être humain et le macrocosme de l'univers extérieur. Il va même plus loin, considérant qu'à chaque partie du corps humain correspond un élément minéral extérieur susceptible de provoquer au-dedans une inflammation. Le remède, en ce cas, est à trouver dans le minéral responsable du mal.

En inventant l'iatrochimie, une vision de la médecine, Paracelse ouvre la voie au médicament au sens où nous l'entendons aujourd'hui, et même à la pharmacopée chimique. Paracelse décrivant l'existence de maladies psychosomatiques avant tout le monde, ou donnant le nom de zinc – le vieil allemand *zinke* veut dire « pointe acérée » – à l'élément chimique déjà bien connu.

La dose fait le poison ?

On a beaucoup commenté, à raison, une phrase figurant dans un livre de Paracelse paru en 1538, *Septem Defensiones* (Sept défenses). Elle dit ceci en allemand : « Alle Dinge sind Gift, und nichts ist ohne Gift ; allein die Dosis macht, daß ein Ding kein Gift sei. » En français : « Toutes les choses sont poison, et rien n'est poison ; seule la dose détermine ce qui n'est pas un poison. » Ou, de manière plus directe : « Tout est poison, rien n'est poison, seule la dose fait le poison. » En somme, et c'est ainsi que le constat entrera dans l'imaginaire social : « La dose fait le poison. »

Cette intuition a permis de sauver un nombre incalculable de vies. Ne s'agit-il pas, au fond, d'une expression pionnière du principe de précaution ? La maxime paracelsienne, tout empreinte de sens commun, n'a jamais été vraiment remise en cause à ce jour, et les toxicologues des plus grandes institutions s'en inspirent encore, sous une forme améliorée. Il y aurait une relation linéaire entre la dose reçue et l'effet produit. On verra plus loin ce qu'il en est, et comment les idées les plus essentielles finissent par trouver leurs limites, voire à servir aux adversaires de la connaissance. Car il arrive que la vérité d'un jour devienne le faux d'un autre.

Quelle que soit la manière dont on considère Paracelse, il faut bien admettre qu'il est l'un des principaux jalons sur la route reliant les grands ancêtres grecs aux chimistes du

XXIe siècle. À lui seul, il représente sans nul doute la magie des recherches – et leur folie –, ainsi que l'extrême précision des méthodes et des expériences. Où finit chez Paracelse l'alchimie ? Où commence la chimie ? Sa fantaisie et son exceptionnelle intelligence conceptuelle et pratique font en tout cas de cet intellectuel un porte-drapeau dont tous peuvent s'enorgueillir sans réserve. Paracelse ou l'âge de l'innocence.

De Lavoisier à la toute-puissance

Comme il n'est pas question de visiter chaque laboratoire, disons que la grande explosion des savoirs commence dès le XVIe siècle autour d'ingénieurs comme Bernard Palissy – émaux et faïence –, se poursuit au siècle suivant avec la redécouverte de l'atomisme cher à Démocrite – Pierre Gassendi, Francis Bacon –, et triomphe au XVIIIe avec la chimie des gaz. On y met en évidence l'action du gaz carbonique sur les plantes, on isole l'hydrogène, on découvre l'azote, le gaz chlorhydrique, l'oxygène. En 1789, année intéressante à plus d'un titre, Lavoisier publie son fondamental *Traité élémentaire de chimie*, dans lequel l'hydrogène, l'oxygène et le carbone apparaissent enfin sous leur nom.

Bien que les quelques pages qui précèdent soient dérisoires en regard de vingt-cinq siècles de si grandes aventures, il n'est pas interdit d'en tirer la leçon. Il n'y a aucune solution de continuité entre Démocrite et la chimie moléculaire des nanotechnologies. Et, de même, il n'y a

aucune rupture réelle entre les glorieux alchimistes du Moyen Âge et les prix Nobel de notre époque.

Ce qui a changé, en revanche, c'est que tout a changé. Des millions, des dizaines de millions d'assemblages chimiques inventés par des savants pleins d'audace et d'intelligence ont envahi le moindre espace de notre si petite Terre. Il n'y a qu'une seule et même histoire de la chimie, qui inclut évidemment Bolos, Zosime, Geber, Zachaire, Paracelse et les grands massacres à venir. Car en chemin, la curiosité humaine a rencontré l'État, la guerre, l'industrie.

2

Comment la chrysalide devint l'industrie[3]

Où l'on comprend enfin l'importance décisive de l'urée de synthèse. Où l'on applaudit Perkin et ses robes à la mauvéine. Où la dynamite transforme à jamais les grandes plaines américaines. Où l'on comprend pourquoi nos pioupious ont dû porter des pantalons rouge garance. Où l'on se pose des questions sur les origines de l'aspirine.

De quelle manière est née l'industrie chimique, qui devait plus tard changer la base même du monde sensible ? On commencera par Lavoisier, considéré à juste titre comme l'un des pères de la chimie d'aujourd'hui. Avant de finir sur la guillotine à l'âge de 50 ans, le 8 mai 1794 – il n'était pas seulement chimiste, mais aussi fermier général –, Lavoisier découvrit pour nous qu'une combustion implique la présence d'une substance : l'oxygène.

Tous les élèves de France ont entendu au moins une

[3] Parmi les sources de ce chapitre, citons la thèse d'une grande richesse d'Arnaud Lejaille, « La contribution des pharmaciens dans la protection individuelle contre les gaz de combat durant la Première Guerre mondiale », université de Nancy, 1999.

fois cette sentence : « Rien ne se perd, rien ne se crée, tout se transforme. » Elle est un résumé de la loi dite de conservation de la masse, ainsi décrite dans l'opus magnum de Lavoisier, *Traité élémentaire de chimie :* « Rien ne se crée, ni dans les opérations de l'art, ni dans celles de la nature, et l'on peut poser en principe que, dans toute opération, il y a une égale quantité de matière avant et après l'opération ; que la qualité et la quantité des principes est la même, et qu'il n'y a que des changements, des modifications. » Il n'était pas le premier à s'interroger sur l'étrange maintien, après une réaction chimique, si importante qu'elle fût, de la masse et du nombre d'éléments chimiques de départ, mais il fut le premier à énoncer la loi qui rend compte du phénomène.

Derrière l'urée, la chimie de synthèse

Après Lavoisier, le nom de Friedrich Wöhler, chimiste allemand né en 1800, s'impose. Wöhler fit basculer l'histoire de la chimie en réussissant la synthèse de l'urée. Avant cette percée majeure, les chimistes pensaient qu'on ne pouvait synthétiser en laboratoire des composés provenant d'organismes vivants à cause de leur extrême complexité. Selon eux, tout ce qui était vivant – ou avait été vivant –, sous une forme végétale ou animale, restait à la porte des laboratoires. L'urée naturelle, formée dans le foie à partir de l'ammoniac, paraissait, en conséquence, hors de portée. Pour l'essentiel, la chimie était minérale et n'utilisait que des composés inertes, essentiellement les

minéraux, dont les métaux et les non-métaux.

Mais, un jour de 1828, Wöhler trouva ce qu'il ne cherchait pas. Alors qu'il synthétisait du cyanate d'ammonium, il obtint un sous-produit qui n'était autre que de l'urée synthétique. Grâce à cette découverte – une vraie rupture paradigmatique –, l'industrie fabriquerait plus tard des engrais ou des matières plastiques, mais aussi de la nourriture destinée aux ruminants. Elle deviendrait reine.

Cette révolution mettait à bas la théorie dite du fluide vital. Le vitalisme, dominant depuis des siècles, postulait en effet que, chez les êtres vivants, une force extérieure s'ajoutait à la matière. Wöhler démontrait par sa découverte que les lois chimiques connues pour s'appliquer au monde minéral – le soufre, le mercure, le plomb de l'Antiquité – s'appliquaient de la même façon aux molécules qui organisent le vivant. On pouvait obtenir une substance organique « synthétique » – l'urée – à partir de substances minérales – en la circonstance, du cyanate d'argent et du chlorure d'ammonium.

La porte était ainsi ouverte au domaine de fort loin le plus vaste de la chimie industrielle contemporaine. Cette chimie-là comprend en particulier les composés – innombrables – tirés du carbone, dont les capacités de liaison chimique n'ont pas de limite connue. Ce qui inclut ceux que l'on trouve au départ dans le charbon, le pétrole et le gaz naturel, base industrielle par excellence.

De proche en proche, les chimistes allaient passer de la

synthèse de molécules tirées du vivant à des assemblages synthétiques de composés n'ayant jamais existé dans la nature. La prolifération actuelle de millions de composés de synthèse vient donc, en bonne partie, de la trouvaille accidentelle de Friedrich Wöhler. On ne saurait exagérer l'importance de la chimie du carbone, qui continue, deux siècles plus tard, de dominer les recherches de la plupart des chimistes de la planète.

La reine Victoria en mauvéine

Puis vient William Henry Perkin, un chimiste anglais né en 1838. Dès 1853, alors qu'il n'a que 15 ans, il entre au Royal College of Chemistry, fondé en 1845, où il va suivre les cours d'August Wilhelm von Hofmann, grand adepte de la chimie organique.

En 1856, à l'âge de 18 ans, Perkin essaie de synthétiser la quinine dans le but de soigner les soldats anglais vivant en Inde, décimés par le paludisme. Il commet d'abord erreur sur erreur, mais finit par obtenir une pâte noire dont l'un des composants va se révéler fabuleux. Car il colore ! Ce premier colorant de synthèse, qui sera appelé « mauve de Perkin », est rapidement un triomphe commercial et industriel. La reine Victoria d'Angleterre elle-même et l'impératrice Eugénie, femme de Napoléon III, s'empressent de porter en public des robes teintes à la mauvéine, et Perkin finit ses jours fort riche.

On connaissait depuis des milliers d'années des colorants d'origine animale ou végétale, mais ils valaient

une fortune. Il fallait la bagatelle de 12 000 coquillages – des *Murex* – pour obtenir 1,5 gramme de pourpre, couleur royale. On comprend donc l'engouement pour la mauvéine, ainsi que la postérité des colorants de synthèse, qui ont servi de base à quelques nouveaux médicaments, comme les sulfamides, jusqu'à l'adoption massive des antibiotiques après la Seconde Guerre mondiale.

Mais le temps des artisans n'était pas appelé à durer. La chimie allait fatalement, sur fond de révolution capitaliste et d'explosion des profits, rencontrer l'industrie.

DuPont et la guerre de Sécession

Commençons par l'ancêtre. Sans la révolution de 1789, Éleuthère Irénée du Pont de Nemours serait sans doute mort français. Ce royaliste fervent, né en 1771, part pour l'Amérique en 1799, en famille. En 1802, il crée dans le Delaware l'entreprise E.I. du Pont de Nemours and Company, à l'origine simple fabricant de poudre à canon. Deux siècles plus tard (en 2012), le chiffre d'affaires de DuPont atteint 34,8 milliards de dollars.

Irénée, qui avait oublié d'être bête, décide de tout miser sur la guerre, ou du moins sur le secteur militaire. Au milieu du XIXe siècle, son entreprise est déjà le plus grand fournisseur de poudre de l'armée américaine. La moitié de celle utilisée pendant la guerre civile américaine, entre 1861 et 1865, porte la marque DuPont.

Mais on ne s'entretue pas chaque jour qui passe.

Comment s'étendre encore ? Heureusement pour l'empire naissant, Alfred Nobel invente en 1866 la dynamite, un mot qui vient du grec *dunamis*, généralement traduit par puissance. Qui fait sauter le monde est donc puissant.

Chez les DuPont, pendant ce temps, les divergences se sont multipliées. Lammot du Pont, petit-fils d'Irénée, a fait gagner des fortunes à l'entreprise familiale avec la poudre noire, mais, lorsqu'il s'avise de parler dynamite, son oncle Henry Algernon du Pont, connu aux Amériques sous le nom de « colonel Henry », renâcle. Au point que Lammot, persuadé que l'avenir appartient à la découverte de Nobel, crée en 1880 une nouvelle entreprise, la Repauno Chemical Company.

Or donc, la fortune par les explosifs. DuPont a compris qu'une autre guerre commence dont l'ennemi, omniprésent, est le pays lui-même. Le pays et son absence de routes et de rails, ses absurdes rivières tumultueuses, sa Grande Prairie sans limites apparentes. L'Amérique des pionniers a un immense besoin de bâtons de dynamite pour faire sauter les roches, ouvrir des voies nouvelles, étendre vers l'ouest les stations de chemin de fer. DuPont sera le prophète d'un monde nouveau.

Plus tard, au début du XXe siècle, les ingénieurs de DuPont travaillent sur de nouveaux explosifs, comme le trinitrotoluène, mieux connu sous le sigle TNT. En 1912, dans un sursaut, le procureur général des États-Unis décide de poursuivre l'entreprise pour violation de la loi antitrust, estimant qu'elle détient un monopole sur la

production d'explosifs. DuPont est démantelé, ce qui va lui donner l'occasion de se développer encore en se tournant vers les polymères, qui conduiront au grand basculement du Nylon.

Entre-temps, la guerre de 1914-1918 est une aubaine. Bien que les États-Unis n'entrent dans le conflit qu'en 1917, les fournitures de DuPont à l'armée connaissent une poussée sans précédent. En valeur, elles seraient passées de 25 millions de dollars en 1914 à 318 millions en 1918, avec un total cumulé, sur les cinq années, de 1,245 milliard de dollars, une somme colossale pour l'époque. Le grand massacre est un multiplicateur de profit.

BASF et la mort de la garance

Le cas BASF (Badische Anilin und Soda Fabrik, ou Fabrique badoise de soude et d'aniline) est lui aussi du plus grand intérêt. Son créateur est un illustre inconnu : l'orfèvre Friedrich Engelhorn. La petite histoire rapporte que les édiles de Mannheim, la ville d'Allemagne où il est né, refusent de l'aider. Il décide donc, le 6 avril 1865, d'aller créer dans une autre ville, Ludwigshafen, sa minuscule société, dont le chiffre d'affaires en 2012 a atteint 78,7 milliards d'euros.

Dès 1869, deux jeunes chimistes de la BASF naissante, Carl Liebermann et Carl Graebe, parviennent à obtenir de l'alizarine à partir d'anthracène, lui-même extrait du goudron de houille. Jusqu'alors, l'alizarine était obtenue à partir d'une plante, la garance. L'alizarine synthétique,

deux fois moins chère, supplante évidemment la garance, dont la culture disparaît peu à peu. Avec au moins deux conséquences remarquables : la première pour les planteurs de garance du sud de la France, contraints de se tourner vers le vin ; la seconde pour les malheureux pioupious de la Première Guerre mondiale. En effet, pour tenter de sauver l'industrie nationale de la garance naturelle, le gouvernement français a l'étrange idée d'imposer à l'armée l'achat de pantalons rouge garance. Ce qui permettra aux soldats allemands de repérer de loin les Français dans leur seyant uniforme. Et de viser juste.

Sanatoriums contre explosifs

En 1876, un autre chimiste de BASF, Heinrich Caro, réussit à synthétiser le bleu de méthylène. Quatre ans plus tard, en 1880, l'universitaire allemand Adolf von Baeyer fait de même avec l'indigo, qui représente alors un enjeu économique considérable. Von Baeyer n'est pas un employé de BASF ; il lui vend peu après le brevet, que l'entreprise exploitera avec un très grand succès commercial.

Tel est le point de départ historique du déploiement de BASF, aujourd'hui la plus grosse entreprise chimique de la planète : des colorants. Quoi de plus utile ? Quoi de plus inoffensif ? À première vue, BASF ne ressemble en rien à DuPont, dont les pionniers marchaient sur les cadavres sans beaucoup d'états d'âme. Mais il faut ajouter que le groupe était à la même époque le plus grand fabricant au

monde d'acide nitrique, essentiel à la fabrication d'explosifs. Et que ses chimistes étaient parvenus en 1888 à liquéfier le chlore, que l'on retrouvera à l'origine des premiers gaz de combat militaires.

BASF est donc un Janus biface. D'un côté, la philanthropie : en 1892, le groupe lance la construction d'un vaste sanatorium destiné à ses employés tuberculeux. Sa politique sociale est vantée dans toutes les paroisses d'Europe, catholiques et protestantes, car elle s'étend aux familles des travailleurs, offrant à la fois logements bon marché et soins de santé. BASF, qui avait commencé avec 30 ouvriers en 1865, en compte 6 207 le 1er janvier 1900.

Mais, de l'autre côté, la soif de puissance n'est jamais bien loin. Au tout début du XXe siècle, BASF suit pas à pas les travaux d'un certain Fritz Haber, chimiste d'un immense talent. En 1909, ce dernier réussit la synthèse de l'ammoniac à partir de l'azote et de l'hydrogène. BASF achète le brevet.

Si l'ammoniac de synthèse promet, via les engrais azotés, de miraculeuses récoltes, il permet aussi de fabriquer quantité d'explosifs. Il peut en effet être transformé en acide nitrique, base de la poudre à canon et d'explosifs aussi puissants que le TNT ou la nitroglycérine. BASF ne va pas s'arrêter en si bon chemin.

Bayer et la synthèse de l'aspirine

Bayer présente la même ambivalence que BASF.

Derrière ce groupe, qui pesait en 2011 36,5 milliards d'euros de chiffre d'affaires, se trouve un homme, Friedrich Bayer, né en 1825. Commis en produits chimiques dès l'âge de 14 ans, il lance le 1er août 1863 Friedr. Bayer et comp., et imite tous ses concurrents en vendant des colorants à base d'aniline ou encore d'alizarine, ce composé synthétisé par les chimistes de son rival BASF.

Le tournant se produit avec l'aspirine. En 1859 déjà, un chimiste avait réussi une synthèse chimique de l'acide salicylique, ce formidable antalgique et antiseptique niché dans le saule. Mais c'est Felix Hoffmann qui, le premier, en 1897, obtient de l'acide salicylique pur, qui se prête à une production industrielle. Son employeur, Bayer, dépose la marque Aspirin et le brevet qui l'accompagne en 1899. Avec le succès que l'on sait.

Autre éminente contribution de Bayer à la pharmacopée : l'héroïne. Synthétisée par l'entreprise en 1898, elle sera considérée jusqu'en 1914 comme une panacée contre la toux, l'asthme ou encore la diarrhée.

En 1900, un personnage inquiétant devient patron de Bayer. Carl Duisberg, chimiste lui-même, y a fait sa carrière – comme de juste, dans le domaine des colorants – à partir de 1883. Politiquement, deux mots s'imposent pour le définir : pangermanisme et bellicisme. Le pangermanisme, idéologie ultra-nationaliste, affirme que tous les germanophones d'Europe, où qu'ils se trouvent, doivent être réunis dans un seul État, inspiré de la Germanie antique. Les peuples considérés comme

périphériques, ainsi que leurs frontières, doivent s'incliner devant la force. Le lien avec la suite est évident : le 29 octobre 1914, soit trois mois seulement après le début de la guerre, l'armée allemande envoie 3 000 obus de 105 mm sur la commune française de Neuve-Chapelle, dans le Pas-de-Calais. Duisberg a supervisé leur très délicate fabrication par Bayer : ils contiennent du chlorure de dianisidine, un toxique conditionné en une fine poudre irritante pour les yeux et le nez.

L'attaque se solde par un échec. Ce qui ne sera pas le cas de celle du 22 avril 1915 près d'Ypres, en Belgique, dont on parlera plus loin. En cette occasion, les chimistes allemands Wilhelm Lommel et Wilhelm Steinkopf, de Bayer, ont uni leurs efforts à ceux de Fritz Haber, de BASF, pour fabriquer la première arme chimique de destruction massive de l'histoire.

Dow Chemical et le brome à 15 cents

Le groupe américain Dow Chemical n'a été créé qu'en 1897. Son fondateur, Herbert Henry Dow, est un inventeur précoce. Pendant toute son enfance, il aide son père, ingénieur en mécanique, et, avant l'âge de 12 ans, il a déjà imaginé un incubateur à œufs de poule.

Mais sa véritable passion est la chimie. Avant même la fin de ses études, il s'intéresse aux gisements de saumure naturelle de l'Ohio, où sa famille s'est installée. Il découvre que la saumure ne contient pas seulement du sel, mais aussi du brome, matière première de bien des

médicaments de l'époque, également utilisée dans la toute jeune industrie photographique. En 1891, Dow met au point un procédé d'extraction du brome à partir de la saumure qui sera breveté. Il serait absurde de lui en faire le reproche rétrospectif, mais le fait est que, depuis, la toxicité du brome et de ses dérivés, connus sous le nom de polybromodiphényléthers (PBDE), a été constamment réévaluée à la hausse. On compte plus de 200 PBDE, qui servent à ignifuger des produits textiles et plastiques.

Après de nombreuses péripéties, Dow crée en 1897 Dow Chemical, grâce à 57 petits actionnaires qu'il a eu le plus grand mal à réunir. Il commence par produire et vendre de l'eau de Javel, mais le brome reste son objectif. Un cartel allemand, la très puissante Deutsche Bromkonvention, a fixé pour ce dernier un prix mondial de 49 cents de dollar par livre. Cependant, grâce à son procédé, Dow parvient à vendre « son » brome aux États-Unis à 36 cents.

S'ouvre alors une guerre épique, qu'on ne racontera pas dans le détail, entre David Dow et Goliath Bromkonvention. Dow finira par gagner sur tous les tableaux. En 1906, pionnier des pesticides, il vend ses premiers produits chimiques destinés aux fleurs et aux fruits. Deux ans plus tard, un département entier de l'entreprise sera consacré à l'agriculture, fondé sur deux produits : le chlore et le phénol. La Première Guerre mondiale permet à Dow de parachever sa réussite. Les plus grands fournisseurs de la chimie se trouvent en Allemagne, et leurs exportations sont bloquées par le blocus

franco-anglais. Dow profite de l'aubaine : en 1918, 90 % de son activité est au service de la guerre.

Un géant face à un jeune colosse

Quand éclate le conflit en 1914, un seul géant domine le monde de la chimie : l'Allemagne. Le prix Nobel de chimie, créé en 1901, a été attribué six fois à un Allemand entre 1902 et 1918 – précisons que le jury ne l'a pas décerné en 1916 et 1917. Il est vrai que l'Empire allemand a pris très tôt conscience de l'importance de la chimie, et décidé de soutenir ses chercheurs. La France de la Troisième République a préféré élever ses élites par les humanités d'un côté et les mathématiques de l'autre, tolérant tout juste l'existence de quelques brillantes individualités. En 1905, l'industrie française des colorants, si fondamentale ailleurs, est sinistrée[4] et ne produit que 10 % des besoins domestiques.

En Allemagne, dans le même temps, on prépare le lancement – effectif en 1911 – de la Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. (Société Kaiser-Wilhelm pour le progrès des sciences). L'État paie les chercheurs et les employés, et l'industrie le reste, c'est-à-dire les recherches elles-mêmes. Très vite, BASF, Bayer et d'autres entreprises

[4] Parmi les sources de ce chapitre, citons la thèse d'une grande richesse d'Arnaud Lejaille, « La contribution des pharmaciens dans la protection individuelle contre les gaz de combat durant la Première Guerre mondiale », université de Nancy, 1999.

privées comme Hoechst ou Agfa s'approprient le grand institut.

En comparaison, les États-Unis font figure de nain de la chimie. Pourtant, de nombreux chimistes allemands font le voyage en Amérique, conscients qu'un pays neuf et puissant est en train de naître. C'est le cas de Carl Duisberg, le patron de Bayer. En 1903, visitant les États-Unis, il y constate la tendance irrépressible des trusts à tenter de dominer tout un secteur économique. Est-il séduit ? Le fait est que, à son retour, il se fait l'avocat inlassable de la constitution d'un cartel de la chimie. Même si un cartel n'est pas un trust, la philosophie fondamentale reste la même : dominer. En 1904, Bayer, BASF et Agfa regroupent leurs activités dans le seul domaine des colorants. L'entité restera dans l'histoire sous le nom de « petite IG Farben », en attendant la grande.

Duisberg a bien raison de prendre l'Amérique au sérieux. Avant même 1914, cet immense pays est autosuffisant pour la plupart des produits de base de la chimie, à l'exception de la potasse, importée d'Allemagne, et du salpêtre, venu du Chili. À cette date, l'histoire n'est évidemment pas encore écrite, mais le dynamisme et le savoir-faire industriels sont davantage en Allemagne et aux États-Unis qu'ailleurs. Dans la chimie, en tout cas.

Scientisme et positivisme dans le même bateau

La période qui précède le suicide de l'Europe est marquée par l'euphorie générale. Entre 1900 et 1914

apparaissent la radio, le tube amplificateur – qui ouvre le chemin de l'électronique –, la voiture individuelle, la machine à écrire électrique, l'acier inoxydable, l'avion. Einstein, de son côté, énonce la théorie de la relativité.

Comment pourrait-on douter ? Le scientisme, cette idéologie régressive selon laquelle la science et les scientifiques doivent dominer le monde, est roi. On connaît le mot de Renan, philosophe et historien du XIXe siècle : « Organiser scientifiquement l'humanité, tel est donc le dernier mot de la science moderne, telle est son audacieuse mais légitime prétention. » Le positivisme d'Auguste Comte, très répandu à la même époque, renforce ces visions : pour lui, l'esprit scientifique est appelé à remplacer, tôt ou tard, la foi et ses théologies, la métaphysique, et jusqu'à l'introspection.

Alors que l'Europe s'apprête à sombrer dans la boucherie des tranchées, la chimie est, avec d'autres disciplines scientifiques, la promesse totalitaire d'un monde où tous les problèmes seront réglés par l'action sur la matière. Tout le monde ou presque pense cela. Tout le monde se trompe.

Deuxième partie

Le temps des assassins

3

Fritz Haber, génial criminel de guerre

Où l'on voit qu'on peut préférer ne plus être juif. Où l'on applaudit à tout rompre celui qui fait « du pain avec de l'air ». Où l'on plaint la pauvre Clara, qui décide de se tuer. Où l'on abomine le prix Nobel 1918.

L'affaire Fritz Haber est cruciale, car elle permet de relier l'époque des alchimistes et celle des assassinats de masse.

Commençons par sa personne. En apparence, c'est un homme ordinaire, né en 1868 dans une famille juive de Breslau, ville allemande devenue polonaise sous le nom de Wrocław. Son père, Siegfried, le prénomme Fritz, diminutif de Friedrich (Frédéric), peut-être pour rendre hommage à Frédéric le Grand, roi de Prusse au XVIIIe siècle. La famille se sent profondément allemande.

L'Allemagne de cette seconde moitié du siècle apparaît comme la grande nation en devenir de l'Europe. Son unité, acquise en 1871, stimule toutes les initiatives. Elle va égaler puis dépasser la puissance française, avant de talonner l'Angleterre. Mais ce dynamisme économique et intellectuel fait flamber au passage le nationalisme, qui se

révélera un monstre – en Allemagne comme ailleurs.

« Nous nous sentions à 100 % allemands »

En 1886, à 18 ans, Haber part à Berlin pour étudier la chimie, qui sera son destin. En 1892, il devient protestant par baptême. Pour quelle raison rompt-il ainsi brusquement avec le judaïsme familial ? Il est certain que l'antisémitisme, dès cette époque, barre certaines carrières. Fritz sait qu'un juif converti au christianisme aura plus de chances de réussir la carrière universitaire qu'il convoite. Plus tard, bien plus tard, un de ses amis proches, Rudolf Stern, rapportera ses confidences. La conversion aurait été une sorte de consécration. Fritz aurait été saisi d'un « enthousiasme sans limites pour Bismarck » et la toute nouvelle unité allemande. Otto von Bismarck est l'homme-orchestre de la renaissance allemande de l'époque, nationalisme compris. Et Haber déclare à Stern : « Nous nous sentions à 100 % allemands. »

En 1894, Fritz est engagé comme assistant à l'Institut für Technische Chemie de Karlsruhe, où il noue des liens qui ne se déferont pas avec BASF, dont le siège se trouve à moins de 60 kilomètres. C'est l'une des singularités de l'université allemande de ce temps : elle est étroitement liée à l'industrie – en la circonstance, chimique. Les procédés passent de l'une à l'autre, et les personnels aussi, ce qui assure aux scientifiques des débouchés pour leurs produits et pour eux-mêmes. L'industrie allemande compte alors environ dix fois plus de chimistes que la

France.

En ces années sans nuage visible, l'Occident invente sans cesse et proclame chaque matin le progrès universel. Mais il se heurte aussi – déjà – à un problème en apparence insoluble : comment nourrir la planète ? Les sombres prévisions de Thomas Malthus vont-elles se révéler exactes ? Dans son célèbre livre paru en 1798, *Essai sur le principe de population*, ce dernier annonce le pire. La population humaine augmente de façon géométrique, tandis que les ressources alimentaires ne croissent que de manière arithmétique. Tôt ou tard – selon lui, plus tôt que tard –, la famine sera générale.

Comment capturer l'azote ?

En 1898, le chimiste britannique William Crookes préside une société savante réputée, la British Association for the Advancement of Science, que l'on appelle aujourd'hui encore, outre-Manche, la « BA ». En septembre, il ouvre par ces mots l'assemblée générale de l'association : « L'Angleterre et toutes les nations civilisées courent le risque mortel de ne pas avoir assez à manger. Alors que les bouches à nourrir se multiplient, les ressources alimentaires diminuent. La terre est en quantité limitée, et celle qui peut porter des récoltes dépend étroitement de phénomènes naturels aussi compliqués que capricieux. […] La chimie doit venir au secours des communautés humaines menacées. C'est grâce au laboratoire que la famine pourra se changer en abondance.

[…] La fixation de l'azote atmosphérique est une des grandes découvertes qui attendent le génie des chimistes. »

La fixation de l'azote est en effet une question fondamentale. Non seulement ce gaz constitue 78,06 % du volume de l'atmosphère terrestre, mais il devient, sous la forme d'azote organique, un engrais susceptible de doper la productivité agricole des sols. Comment utiliser cette manne inépuisable ?

Au moment où parle Crookes, il faut se contenter de fumure organique, essentiellement produite par les déjections animales. Ou bien importer à un coût élevé du salpêtre ou encore du guano – nom donné aux excréments d'oiseaux marins. Qui trouvera le moyen de transformer l'azote de l'air en engrais deviendra l'un des plus grands bienfaiteurs de l'histoire humaine.

Trouver le bon catalyseur

À cette époque, Haber mène une carrière banale. Certes, il publie des ouvrages remarqués au sein de la petite communauté des chimistes européens, mais son nom demeure ignoré du grand public. Tout change à partir de 1904, quand il s'attaque, justement, à la fixation de l'azote de l'air.

La voie choisie se révélera fructueuse : il entend synthétiser l'ammoniac en combinant, comme le font tant de micro-organismes, l'azote atmosphérique et l'hydrogène. Passer ensuite de l'ammoniac aux engrais

azotés ne représente pas une difficulté insurmontable.

En attendant, toutefois, les recherches sont ardues. Haber jongle avec les températures les plus hautes – plusieurs centaines de degrés – et les pressions les plus fortes – 200 atmosphères –, butant pendant des années sur l'obstacle du catalyseur nécessaire pour activer la réaction chimique. Et ce n'est pas le seul obstacle : il faut aussi concevoir un réacteur dans lequel injecter un mélange de gaz brûlants, sous une extrême pression, de manière à obtenir, à la sortie, de l'ammoniac liquide.

C'est la quadrature du cercle, pour ainsi dire. Pourtant, Haber réussit le miracle en mars 1909. En utilisant comme catalyseur de l'osmium, un métal rare, en remplacement du fer, il obtient un rendement de 6 % d'ammoniac à partir du mélange d'azote et d'hydrogène. Une formule de l'époque résume bien la portée du résultat : Haber a fabriqué « du pain à partir de l'air ».

Oublier le guano du Pérou

Sur le papier, la découverte de Fritz Haber est une immense avancée humaniste. Fabriquer des engrais azotés à bas prix ne peut que conduire à multiplier la quantité de nourriture produite sur terre. Mais la synthèse de l'ammoniac annonce-t-elle vraiment la fin de la faim ?

Les travaux sur la fixation de l'azote sont financés pendant des années par l'industrie chimique. Carl Engler, chimiste membre du conseil d'administration de BASF, a

servi de passeur. N'a-t-il pas été le mentor universitaire de Fritz Haber ? Très peu de temps après la synthèse de l'ammoniac, la déjà grande entreprise chimique achète le brevet déposé par Haber et lance ses équipes dans des applications industrielles.

Un autre chimiste de BASF, Carl Bosch, finira par obtenir un rendement de 20 % d'ammoniac. L'histoire de la chimie parle d'ailleurs de procédé Haber-Bosch, tant la contribution de ce dernier a été essentielle. Dans la foulée, BASF construit une usine à Oppau, où la fabrication d'ammoniac synthétique commence rapidement. L'agriculture allemande devrait enfin pouvoir se passer des importations de salpêtre du Chili. Or l'histoire va en décider autrement. On ne sait pas avec certitude pourquoi BASF a tant investi dans l'invention de Fritz Haber. Sans doute en partie dans l'espoir de vendre rapidement des engrais azotés synthétiques au monde entier. Mais l'ammoniac peut aussi être changé en acide nitrique, base indispensable des explosifs et des munitions.

Au service de l'empereur Guillaume

Or l'Empire allemand de 1909 songe à la guerre, ou tout au moins s'y prépare. Le 14 mai 1910, une réunion au sommet a lieu à Berlin, convoquée par l'élite politique prussienne. Tous les grands industriels sont présents ou représentés – ceux de l'acier, de l'équipement électrique, du BTP, de la chimie, bien sûr. Outre-Atlantique, Rockefeller et Carnegie ont créé avec de remarquables

résultats de grandes fondations, abondées par les profits de l'industrie et qui aident la recherche scientifique. Si l'Allemagne veut continuer d'avancer en Europe, annonce l'entourage de l'empereur, elle doit faire de même, car l'État ne saurait payer. C'est à l'industrie de financer les futurs Instituts Kaiser-Wilhelm. Un banquier du nom de Leopold Koppel accepte de subventionner un vaste Kaiser-Wilhelm Institut für Physikalische Chemie und Elektrochemie, qui sera édifié à Dahlem, aujourd'hui un quartier de Berlin. Un deal est vite conclu : l'État paiera les salaires, Koppel le fonctionnement. Le banquier ne pose qu'une condition : que Fritz Haber, dont il a pu apprécier la valeur dans le cadre de ses affaires, devienne le directeur. Dahlem, dans l'esprit de ses fondateurs, doit devenir un lieu d'excellence – un Oxford allemand, comme il est envisagé explicitement.

En juillet 1911, Fritz et sa femme Clara déménagent de Karlsruhe à Berlin. Car Fritz a pris le temps de se marier en 1901 avec une chimiste, Clara Immerwahr ; leur fils Hermann est né en 1902.

Haber prend les rênes de l'institut avec enthousiasme, alors que l'Allemagne officielle ne pense qu'à la guerre. Les milieux nationalistes rêvent d'un destin d'exception pour leur pays et constatent avec amertume que l'Angleterre et la France se sont déjà partagé l'essentiel des colonies lointaines, notamment en Afrique. Signe avant-coureur du conflit, le coup d'Agadir : en juillet 1911, la canonnière allemande *Panther* apparaît sans prévenir dans la baie d'Agadir, port du Maroc, qui est un protectorat français.

Les Allemands estiment avoir des droits sur ce pays et entendent par cette action défendre leurs intérêts. Mais, pour la France, il ne s'agit que d'une vulgaire provocation. Les deux pays seront pendant quelques semaines au bord de la guerre.

La guerre pourra-t-elle durer ?

Quand cette dernière se profile pour de bon en juin 1914, Walther Rathenau, haut responsable de l'AEG (Compagnie générale d'électricité), se montre inquiet. Le sol allemand est totalement dépourvu de ces matières premières sans lesquelles aucun conflit ne peut durer. L'état-major a prévu une guerre d'anéantissement de l'ennemi, courte et rapide, mais qu'en sera-t-il si ce plan échoue ? Le 9 août 1914, Rathenau est reçu à sa demande par le ministre de la Guerre, le général Erich von Falkenhayn. Il lui explique que, en cas de blocus maritime – qui sera décrété à l'automne par la France et l'Angleterre –, l'Allemagne aura le plus grand mal à se fournir en caoutchouc, en pétrole, en métaux d'alliage… et en nitrates. Or les stocks disponibles d'armements ne dépassent pas six mois, et sans les nitrates du Chili l'Allemagne pourrait bien être acculée à la défaite faute d'explosifs et de munitions.

En septembre, Rathenau convoque Carl Bosch, le co-inventeur du procédé de synthèse de l'ammoniac, et lui

expose sans détour la situation[5]. Bosch se tourne aussitôt vers le chimiste Alwin Mittasch, qui a aidé Haber dans ses travaux, et lui pose la question suivante : « Pensez-vous qu'il est possible de construire en quelques mois une usine capable de produire autour de 100 tonnes d'acide nitrique par jour ? » Mittasch répond par l'affirmative. Bosch transmet cette confirmation à l'état-major, engageant du même coup BASF dans ce qui s'annonce comme une vraie aventure industrielle.

Dès mai 1915, l'usine d'Oppau produit 150 tonnes d'acide nitrique par jour. Au cours de la guerre, une demi-douzaine d'autres fabriques voient le jour qui multiplient la production de nitrates. L'Allemagne pourra donc se passer du salpêtre chilien et produire massivement des explosifs.

Cette fois, le drame est noué. Un Office de guerre pour les matières premières est créé, dont la section Chimie est confiée par Rathenau à Haber. Celui-ci est du même coup promu capitaine de l'armée impériale, grade inespéré pour un juif allemand, fût-il converti. BASF devient un rouage de l'armée, de même que, à travers lui, l'alliance industrielle conclue en 1905 avec Bayer et Agfa. Ce cartel porte un nom qui deviendra célèbre : Interessengemeinschaft Farbenindustrie (Groupement d'intérêt de l'industrie des colorants), ou IG Farben.

La porosité est totale entre l'industrie des colorants et

[5] Voir Daniel Charles, Master Mind. The Rise and Fall of Fritz Haber, the Nobel Laureate Who Launched the Age of Chemical Warfare, Ecco, 2005.

celle des explosifs, qui utilisent en fait les mêmes matières premières, comme l'acide nitrique, l'acétone ou encore la glycérine. Dans un livre paru en 1920, le chimiste Charles Moureu note d'ailleurs : « Il est certain que sans la puissance de son industrie, et tout particulièrement de son industrie chimique ; sans ses usines de matières colorantes aisément et rapidement transformables, le cas échéant, en usine à explosifs ou autres produits de guerre [...], jamais l'Allemagne ne nous eût déclaré la guerre[6]. »

Mongols contre « race blanche »

Un autre groupement, plus personnel, se forme dès la déclaration de guerre autour de Carl Duisberg (Bayer), Carl Bosch (BASF) et Haber. Tous trois vont jouer un rôle crucial dans le développement de l'industrie militaire. À cette date, aucun procédé ne permet encore de transformer l'ammoniac synthétique de l'usine d'Oppau en acide nitrique. Bosch et BASF sont sceptiques quant aux chances de réussite, mais Haber finit par les convaincre. Difficile sur le plan technique, l'opération permettra à terme de fournir massivement l'armée allemande en munitions.

Le 4 octobre 1914, Haber signe, avec 92 autres intellectuels et scientifiques allemands, un déshonorant « Appel au monde civilisé » : « Il n'est pas vrai que nous fassions la guerre au mépris du droit des gens. Nos soldats

[6] Charles Moureu, *La Chimie et la Guerre*. Science et avenir, Masson et Cie, 1920.

ne commettent ni actes d'indiscipline ni cruautés. En revanche, dans l'est de notre patrie la terre boit le sang des femmes et des enfants massacrés par les hordes russes, et sur les champs de bataille de l'Ouest les projectiles dum-dum de nos adversaires déchirent les poitrines de nos braves soldats. Ceux qui s'allient aux Russes et aux Serbes, et qui ne craignent pas d'exciter des mongols et des nègres contre la race blanche [...], sont certainement les derniers qui aient le droit de prétendre au rôle de défenseurs de la civilisation européenne. »

Cinq criminels deviennent prix Nobel

Haber va aller encore plus loin, car il dispose, à la différence des philosophes et des artistes qui ont signé le texte avec lui, de vastes connaissances pratiques. Passé les premières semaines de guerre, le front se stabilise. La bataille de la Marne, achevée le 12 septembre 1914, stoppe brutalement les Allemands, qui pensaient envahir la France en six semaines. Pis : les tranchées, creusées à la hâte, figent le rapport de forces et interdisent aux assaillants de mener les offensives rapides dans lesquelles ils excellent. L'état-major allemand cherche désespérément un moyen d'expulser les fantassins anglais et français de leurs tranchées.

En novembre, le major Max Bauer est officiellement chargé de trouver une solution technique. Discutant avec des chimistes, dont Haber, il constate une fois encore les liens étroits entre l'industrie des colorants et celle de la

guerre. En effet, la première utilise des produits toxiques comme le phosgène ou le chlore pour fabriquer différentes teintures.

On pense que Fritz Haber assiste pour la première fois en décembre 1914 à un essai d'obus chimiques, qui se révèle inefficace. À ses yeux, aucun doute : il peut faire mieux. N'a-t-il pas inventé la synthèse de l'ammoniac ? En acceptant de prendre en charge la recherche sur des gaz de combat, Haber sait exactement ce qu'il fait. Comme tous les protagonistes, il connaît les conventions internationales de La Haye – la première date de 1899, la seconde de 1907 – qui interdisent formellement « l'emploi de projectiles qui ont pour but unique de répandre des gaz asphyxiants ou délétères ».

Haber réunit à Dahlem un aréopage de chimistes, dont quatre futurs prix Nobel de physique ou de chimie. Cela fait cinq avec lui. Otto Hahn, James Franck, Walther Nernst et Gustav Hertz vont mettre leurs compétences au service de la mort, ce que refuse en revanche de faire Max Born, qui sera lui aussi prix Nobel – de physique – en 1954.

Après quelques déboires, Haber et son équipe décident d'utiliser le chlore pour concevoir les premiers gaz de combat opérationnels. D'une part, il s'agit d'un gaz aisément disponible grâce, on l'a vu, à son usage dans l'industrie des colorants. D'autre part, BASF sait le liquéfier depuis 1893. Haber, qui ne vit plus que pour cet objectif, prélève dans les unités de combat tous les techniciens et chimistes qui lui sont nécessaires. Une unité

spécialisée est créée sous la conduite du colonel Otto Peterson. Elle sera d'abord appelée « groupe de désinfection ».

En mars 1915, tout est prêt. Le « régiment Peterson » est à pied d'œuvre sur le front belge, près de la petite ville d'Ypres. Haber est présent, survolté dit-on, ainsi que James Franck. Il faut transporter, depuis une station de remplissage située à une dizaine de kilomètres, environ 6 000 cylindres en acier remplis de chlore et pesant autant qu'un corps, sans faire de bruit, l'entrechoquement étant susceptible de donner l'alerte, puis les installer de nuit et les camoufler. Les cylindres sont placés en batterie – on parle de *Flaschenbatterien* – face aux soldats français à raison d'un par mètre. Il faut ensuite attendre des conditions météorologiques favorables, car un vent contraire pousserait le nuage de chlore vers l'armée allemande, provoquant un désastre. Le vent doit aussi souffler à une vitesse précise, comprise entre 1 et 4 mètres par seconde. Au-dessous, le chlore pourrait refluer, par remous, jusqu'aux tranchées allemandes. Au-dessus, le nuage se dissiperait trop vite. Rappelons qu'en certains points la distance séparant les tranchées ennemies n'atteint pas 50 mètres.

Les conditions du massacre sont donc particulièrement strictes. Pendant un mois, la météo est si capricieuse que rien ne peut être raisonnablement tenté.

Des milliers d'hommes étouffés

Le 22 avril 1915, enfin, tout est réuni et l'ordre est donné de procéder à l'ouverture des bouteilles de chlore. Les hommes du régiment Peterson, protégés par des masques, libèrent le gaz sur 7 à 8 kilomètres. Les 150 tonnes de chlore anéantissent en très peu de temps plusieurs milliers de soldats français des 45e et 87e divisions, dont beaucoup sont en réalité algériens. Combien de tués ? 2 500 au minimum, mais d'autres sources sérieuses parlent de 5 000. Les blessés sont au moins trois fois plus nombreux, parfois frappés 1 ou 2 kilomètres à l'arrière. La panique précède de peu une débandade générale.

Un survivant, le lieutenant Jules-Henri Guntzberger, posté à quelque distance, racontera : « J'ai vu alors un nuage opaque de couleur verte, haut d'environ 10 mètres et particulièrement épais à la base, qui touchait le sol. Le nuage s'avançait vers nous, poussé par le vent. Presque aussitôt, nous avons été littéralement suffoqués [...] et nous avons ressenti les malaises suivants : picotements très violents à la gorge et aux yeux [...], battements aux tempes, gêne respiratoire et toux irrésistible. Nous avons dû alors nous replier, poursuivis par le nuage. J'ai vu, à ce moment, plusieurs de nos hommes tomber, quelques-uns se relever. »

Le front est rompu, mais, faute de renforts suffisants, les troupes allemandes ne peuvent aller au-delà de 4 kilomètres en avant de leurs lignes. Les contre-attaques

canadienne et française ruinent en quelques heures ce gain dérisoire.

Le suicide d'une épouse écœurée

Une conséquence inattendue du drame attend Fritz Haber à Berlin lorsqu'il rentre chez lui pour une sorte de permission entre deux tueries vers la fin d'avril 1915. Dans la nuit du 1er au 2 mai, sa femme Clara se saisit de son pistolet d'ordonnance et se tue. Le fils du couple, Hermann, qui a 14 ans, découvre le corps baignant dans son sang.

On ne saura jamais avec certitude ce qui s'est passé, car les témoins directs n'ont jamais parlé. Toutefois, certains éléments permettent de penser que Clara Immerwahr ne supportait pas l'implication de son mari dans la guerre chimique par les gaz. Un témoignage est particulièrement convaincant. En 1957, soit quarante ans plus tard, le chimiste Paul Krassa se souvient. Il a été l'ami de Fritz et de Clara, et ne se sent nullement mêlé aux conflits qui les ont opposés. Or il écrit ceci : « Peu de jours avant sa mort, [Clara] rendit visite à ma femme. Elle était désespérée par les horribles conséquences de la guerre des gaz, dont elle avait pu suivre les préparatifs au cours d'essais sur les animaux. »

Le 2 mai 1915, jour même de la mort de son épouse, Haber quitte Berlin et rejoint le front, où il doit superviser de nouvelles attaques au chlore. Drôle de deuil.

La nouveauté radicale des gaz de combat ne dure qu'un temps. Haber a ouvert une boîte de Pandore d'où s'échappent quantité d'autres monstres. La France crée elle aussi en juin 1915 un groupe spécialisé, baptisé Commission des études chimiques de guerre et dont fera partie le prix Nobel de chimie 1912 Victor Grignard. Elle lance sa première attaque au chlore le 1er février 1916, non sans pousser de retentissants cris de joie. Le chimiste Charles Moureu – déjà cité –, membre de l'Institut et de l'Académie de médecine, professeur au Collège de France, ira jusqu'à écrire : « L'Allemagne, qui connaissait toute la détresse de notre industrie chimique, comptait bien en finir avec nous par la guerre des gaz. Elle ne se doutait pas, et nous ne nous doutions peut-être pas nous-mêmes, de quoi nous étions capables. En vérité, nos succès chimiques constituèrent la plus brillante illustration des miraculeuses facultés de la race. »

Un empire de 1 500 serviteurs du Mal

Les Anglais ne font pas mieux. Après avoir créé des compagnies spéciales qui totaliseront à la fin de la guerre 1 400 hommes, ils attaquent au chlore le 25 septembre 1915. C'est alors l'escalade, car bien entendu les armées trouvent des parades. Dès l'été 1915, Haber « travaille » sur un autre gaz, le phosgène, en collaboration étroite avec le chimiste Carl Duisberg et, derrière lui, le groupe Bayer. Tout ce qui peut techniquement être utilisé le sera, et par tous les belligérants : gaz irritants – lacrymogènes ou

sternutatoires –, gaz suffocants, gaz vésicants. Une mention spéciale pour l'ypérite – le fameux gaz moutarde –, employée pour la première fois par l'armée allemande en 1917. Synthétisé en 1860, ce poison avait été oublié pendant des dizaines d'années avant que deux chimistes de Bayer que nous avons déjà cités, Wilhelm Lommel et Wilhelm Steinkopf, n'inventent un procédé permettant sa production de masse et son usage militaire.

Fritz Haber termine la guerre de manière triomphale, à la tête d'un petit empire de 1 500 employés, dont 150 chimistes, doté d'un budget 50 fois supérieur à celui dont il disposait avant 1914 à l'institut de Dahlem. Au passage, il parvient à exprimer le pouvoir de mort d'une substance donnée sous la forme d'une constante. Ainsi le phosgène a-t-il une constante de 300, comme le gaz moutarde. Le chlore, lui, a une constante de 7 500. Plus un composé chimique est létal, plus sa constante est basse. Il ne reste plus qu'à réaliser une petite opération. Pour connaître l'efficacité d'un poison, il suffit d'appliquer la formule P = C/T, où P est le poids du gaz en milligrammes par mètre cube d'air, C la constante et T le temps d'exposition. C'est le progrès.

S'enfuir en Suisse, au plus vite

Haber est-il fier ? Il éprouvera en tout cas par la suite une profonde nostalgie pour cette époque sans pitié. Près de vingt ans plus tard, en 1933, il déclarera au militant sioniste Chaim Weizmann, devenu un ami : « J'étais plus

qu'un grand chef militaire, plus qu'un capitaine d'industrie. J'étais le fondateur des grandes industries. Mon œuvre a ouvert la voie à la grande expansion militaire et industrielle de l'Allemagne. » Un de ses collaborateurs directs, le chimiste John Coates, osera même ces mots : « Les années de guerre furent pour Haber la plus grande période de sa vie. » Haber est désormais chevalier de première classe de la Croix de fer, chevalier de l'Ordre des épées de Hohenzollern, membre de plusieurs académies des sciences, docteur honoraire de plusieurs universités, titulaire de l'Ordre de la Couronne et de la Croix rouge du grand-duché de Bade.

Quand l'Empire allemand s'effondre à l'automne 1918, Haber montre qu'il n'a pas perdu sa lucidité dans les tranchées de Belgique. Qui doit payer pour les dizaines de milliers de morts, les centaines de milliers de blessés de la guerre des gaz ? En juillet 1919, une liste circule où figurerait son nom parmi ceux d'autres criminels de guerre. Il envoie aussitôt sa famille – sa seconde femme Charlotte, son fils Hermann, sa toute jeune fille Eva – en Suisse, pays d'où, pense-t-il, il ne pourra être extradé. En août 1919, il rejoint les siens à Saint-Moritz, puis attend. Carl Duisberg prend la même route, pour les mêmes raisons.

Un si curieux prix Nobel de chimie

Finalement, on décide d'oublier les massacres. En novembre 1919, le comité Nobel annonce qu'il accorde le

prix Nobel de chimie 1918 à Haber pour ses travaux sur la synthèse de l'ammoniac. En France et en Belgique, les protestations sont immédiates. Deux Français déclinent le prix Nobel de médecine. Le Nobel de chimie 1914, l'Américain Theodore William Richards, annonce qu'il refuse tout contact avec Haber tant que celui-ci ne retirera pas son nom des signataires de l'appel de 1914 qui s'en prenait aux « mongols » et aux « nègres ». À Stockholm même, au moment de la remise du prix, les sifflets fusent. Et puis, plus rien. En juin 1920, la liste officelle des criminels de guerre ne compte plus que 45 noms de lampistes ; celui de Haber a disparu. À cette date, il est déjà de retour à Berlin.

La suite de cette sombre histoire doit être écourtée. Pour l'essentiel, Haber continue son œuvre. Après guerre, ayant retrouvé son laboratoire de Dahlem, il joue un rôle central dans le développement de la *deutsche Wissenschaft*, la « science allemande », comme on la revendique à cette époque. Il multiplie les colloques et les rencontres, qui deviennent rapidement des pépinières de jeunes scientifiques, et voyage dans le monde entier pour promouvoir le procédé Haber-Bosch de synthèse de l'ammoniac. À Dahlem, il mène des expériences sur les insectes et les rongeurs qui ravagent les cultures, sans jamais perdre de vue les gaz de combat. Ainsi aidera-t-il l'un de ses anciens chimistes, Hugo Stoltzenberg, à vendre à l'Espagne une usine de production de phosgène et de gaz moutarde qui seront utilisés contre les Marocains du Rif. De même, en 1923, il servira de conseil pour la

construction d'une usine d'ypérite dans la toute jeune Union soviétique, qui avait utilisé des gaz dès 1920 contre les insurgés de Tambov.

Haber va s'illustrer une dernière fois par ses recherches sur les pesticides de synthèse. C'est dans son laboratoire que sera inventé le Zyklon au tout début des années 1920. Il s'agit d'un insecticide surpuissant, remarquablement efficace contre les poux, dérivé de l'acide cyanhydrique, ou acide prussique. En 1926, des recherches complémentaires portant sur un adjuvant du Zyklon A donnent naissance au Zyklon B, lequel servira à gazer juifs et Tziganes pendant la Shoah.

Ainsi donc, un Allemand né juif aura contribué à gazer – volontairement – des milliers d'hommes entre 1915 et 1918, et des millions d'autres entre 1942 et 1945 – cette fois sans le savoir, car Fritz Haber meurt en exil en janvier 1934 d'une crise cardiaque. Lui qui a tant donné à l'Allemagne se voit écarté par les nazis après leur arrivée au pouvoir en 1933. Rattrapé par les lois antisémites, il démissionne de l'institut de Dahlem le 30 avril 1933, moins de deux mois après l'élection d'Adolf Hitler. Les neuf mois qui lui restent à vivre vont le conduire de Londres à Bâle.

45 842 tonnes de toxiques de combat

On pourrait s'arrêter à cette mort soudaine, mais ce serait oublier que Fritz Haber n'a jamais été un homme isolé. Chimiste de son temps, parfois en avance sur ce dernier, il a été soutenu, d'un bout à l'autre de sa carrière,

par les plus grandes puissances de l'Empire allemand : la Couronne, l'État, l'armée, l'industrie. À lui seul, le bilan de l'industrie chimique au cours de la Première Guerre mondiale est accablant. Au total, 45 842 tonnes de produits toxiques de combat ont été fabriquées en Allemagne entre 1914 et 1918, dont une partie seulement sous la forme de gaz.

Il faut ici détailler. Bayer est dirigé par Carl Duisberg depuis 1900. Celui-ci est, comme Haber, un nationaliste militant. Dès septembre 1914, alors que le major Max Bauer tente de faire le point, pour le compte de l'état-major allemand, sur les possibilités d'utiliser des gaz de combat, Duisberg suggère de commencer par le chlorosulfate de dianisidine, un gaz fortement irritant. En octobre, des obus au gaz Bayer sont envoyés sur les troupes françaises.

La production de chlorosulfate de dianisidine sera suivie par celle de bromacétone, puis de bromure de xylyle. En juin 1915, le groupe Bayer démarre la construction d'une magnifique usine destinée à fabriquer du chloroformiate de méthyle trichloré. À partir du printemps 1917, il synthétise du gaz moutarde, dont il produira finalement 4 500 tonnes.

BASF aussi a produit des gaz de combat, dont du chlore utilisé sur le champ de bataille, 14 281 tonnes de phosgène – quatre cinquièmes étant destinés à l'armée –, de la chloropicrine et enfin du thiodiglycol, précurseur chimique du gaz moutarde. Toutes les autres entreprises chimiques ont fait de même : Agfa, Hoechst, Chemische

Fabrik Griesheim-Elektron, Leopold Casella & Co., Kalle & Co., Kahlbaum. Toutes.

Dahlem, l'institut de Haber, est l'archétype du laboratoire moderne qui scelle l'alliance de l'État, de la guerre et de la science. L'horreur ne fait que commencer.

4

IG Farben, fabrique de l'Holocauste[7]

Où l'on voit sur la carte que la rivière Soła serpente au milieu de l'épouvante. Où l'on comprend l'importance essentielle du caoutchouc synthétique. Où l'on pleure une fois de plus sur le sort de Primo Levi. Où l'on suit les pérégrinations de cadres nazis à la recherche d'un lieu pour le crime.

On regarde le plan détaillé. La station de chemin de fer de la petite ville d'Oświęcim. La route, si courte, qui mène à Birkenau. Celle, un peu plus longue, qui conduit à Buna et à Monowitz. On admire la Soła, qui jette la dentelle de ses bras secondaires dans la grande Vistule, à quelques kilomètres au nord. Le tout porte un nom définitif qui n'est pas près de disparaître : Auschwitz. Le nom que les nazis ont appliqué à ce petit bout de plaine polonaise par le fer, le sang et le supplice.

---

[7] Ce chapitre doit à de nombreuses sources, parmi lesquelles un remarquable article de l'historien Hervé Joly, chercheur au CNRS, « *L'implication de l'industrie chimique allemande dans la Shoah : le cas du Zyklon B* » Revue d'histoire moderne et contemporaine, 2000, vol. 47, n° 2, p. 368-400.

Pour évoquer l'histoire de l'entreprise IG Farben, il n'est pas concevable de commencer autrement. Il y a deux IG Farben. La première – la « petite » – a réuni en 1905 au sein d'un cartel trois grosses entreprises chimiques allemandes : Bayer, BASF, Agfa. La seconde – la « grande » – est une fusion de six sociétés, dont les trois de 1905, née en 1925.

Sabotage à l'usine d'Oppau

En novembre 1918, quand les armes se taisent enfin, l'industrie chimique allemande tente de sauver les meubles. Ses liens avec l'armée sont tels que la chute de celle-ci la menace de mort. On estime par exemple que 78 % des ventes de BASF, dans les années 1917-1918, sont dus à l'armée impériale[8]. Non seulement ce marché a disparu, mais les vainqueurs exigent des réparations matérielles, s'emparant des stocks et parfois même des usines.

Début décembre 1918, les troupes françaises occupent Ludwigshafen, où se trouve l'usine d'Oppau. C'est là que Carl Bosch et BASF sont parvenus à changer l'ammoniac de synthèse en acide nitrique, crucial pour l'industrie de l'armement. Bosch, directeur de l'usine, ne veut pas céder. Prétextant une pénurie de charbon qu'il exagère à dessein, il fait interrompre la production pour que les experts

[8] Voir Diarmuid Jeffreys, *Hell's Cartel. IG Farben and the Making of Hitler's War Machine*, Holt McDougal, 2010.

français ne puissent pas trop en apprendre sur les procédés, et encourage divers actes de « sabotage » doux afin de gagner du temps. Finalement, après un arrangement conclu en secret avec la France, l'usine d'Oppau et sa jumelle de Leuna restent aux mains de BASF.

Bien que méconnu, Bosch apparaît comme l'un des hommes forts de l'Allemagne des années 20. L'inflation, le chômage de masse, la montée du parti nazi et la mort de la République de Weimar sont une chose. La grande industrie en est une autre. IG Farben emploie 100 000 personnes dès 1926. En 1929, elle compte 120 000 employés travaillant dans 106 mines et usines. Elle fournit 100 % des colorants de l'Allemagne, la quasi-totalité de ses explosifs, 41 % de ses médicaments. L'empire naissant est partout : dans les banques et les journaux, dans le charbon et le lignite, dans les détergents et les pellicules photographiques, dans les pesticides et les plastiques.

Mais Bosch, qui dirige IG Farben, pense à l'avenir. Et il sait que l'avenir, c'est l'essence de synthèse, qui permettrait à des États dépourvus de pétrole, comme l'Allemagne, de se passer du marché mondial. La synthèse de l'essence donnerait accès à un carburant 100 % allemand, proprement vital en cas d'affrontement armé.

L'Allemagne est bien placée pour réaliser ce prodige, car, dès 1923, deux chercheurs du Kaiser-Wilhelm Institut – celui-là même où Fritz Haber a imaginé la guerre des gaz – déposent un brevet portant sur la fabrication d'une

essence tirée du charbon, matière première dont l'Allemagne détient des réserves considérables. Bosch met en route les laboratoires d'IG Farben et débloque d'importants crédits, mais l'histoire va lui barrer la route. Un, la crise de 1929 diminue drastiquement la demande mondiale, et les profits tirés de la synthèse de l'ammoniac s'effondrent dès 1930. Deux, les États-Unis découvrent en 1930 au Texas un gigantesque gisement de pétrole qui, dans l'immédiat, ôte tout intérêt à la production d'une essence synthétique.

Tous des cadres du parti nazi

En 1933, le parti nazi – Nationalsozialistische Deutsche Arbeiterpartei (NSDAP) –, qui accède au pouvoir, redistribue les cartes. Dès le 27 février, avant même que Hitler ne devienne chancelier – il le deviendra à la suite des élections de mars –, IG Farben dépose sur les comptes du NSDAP 400 000 Reichsmark, de loin la plus importante contribution jamais accordée par une entreprise.

Carl Bosch lui-même n'a pas joué un rôle déterminant dans la quasi-fusion entre IG Farben et l'appareil militaire nazi. Ses hommes, si. En 1931, Bosch réorganise le groupe, désormais articulé autour de trois entités autonomes. Ces Sparten, ou secteurs, portent des numéros. Le premier gère la chimie lourde, y compris la synthèse de l'ammoniac, sous la responsabilité d'un protégé de Bosch, Carl Krauch. Le deuxième, confié à Fritz ter Meer, regroupe les activités

traditionnelles : médicaments, solvants, colorants. Le troisième, dédié aux explosifs et au matériel photographique, est dirigé par Fritz Gajewski.

Ces trois cadres très supérieurs d'IG Farben sont des nazis convaincus. Carl Krauch, membre du parti hitlérien à partir de 1937, joue le rôle principal dans le vaste plan de guerre de quatre ans lancé en octobre 1936 par Hermann Goering et fondé sur la recherche systématique de l'autarcie. Fritz ter Meer, lui aussi membre du parti nazi, donne en septembre 1939 son aval à la construction secrète d'une usine de tabun, l'un des gaz neurotoxiques les plus puissants jamais synthétisés. Il supervisera également – on y reviendra – la mise en place de Monowitz, camp satellite d'Auschwitz. Quant à Fritz Gajewski, adhérent du parti nazi dès 1933, il servira les intérêts d'IG Farben tout au long de la guerre, en particulier dans les territoires occupés par l'armée nazie.

Évoquons au passage l'affaire Ollendorf. Un jour de 1938, l'un des anciens responsables d'IG Farben, Gerhard Ollendorf, vient trouver Gajewski pour lui demander conseil. N'est-il pas un collègue, presque un ami ? Ollendorf, qui est juif, ne peut plus travailler en Allemagne et souhaite émigrer. Gajewski le rassure et lui souhaite bonne chance, mais écrit aussitôt à la Gestapo une lettre de dénonciation, retrouvée après guerre. Il y explique que Gerhard Ollendorf est porteur de secrets industriels et ne peut en conséquence quitter le pays. Ollendorf est arrêté, mais il pourra émigrer in extremis, en 1939.

218 000 salariés, sans compter Auschwitz

Reste le cas Hermann Schmitz. Carl Bosch, jugé trop tiède pour garantir de fructueuses relations avec le régime hitlérien, est progressivement mis à l'écart après 1935 et meurt en 1940. Mais il a eu le temps de donner les clés à son protégé, Schmitz. Celui-ci sera le grand patron d'IG Farben entre 1935 et 1945. Or Schmitz a été élu député nazi au Reichstag le 12 novembre 1933. Il conduira ensuite, pendant toute la Seconde Guerre mondiale, la politique générale d'IG Farben. En 1938, la société emploie 218 000 salariés et c'est la plus grande entreprise chimique de la planète.

Avant d'aborder la question de la Shoah, il est inévitable de faire un détour par les États-Unis, en passant par un flash-back. Nous sommes en 1925. IG Farben, à peine née, est confrontée à un grave souci industriel et commercial : comment avancer dans la voie de l'essence synthétique sans heurter de plein fouet l'industrie américaine du pétrole, déjà puissante ? Le chimiste Friedrich Bergius – prix Nobel de chimie 1931 – a mis au point un procédé qui permet de fabriquer de l'essence de synthèse en laboratoire à partir des qualités les plus basses de charbon, dont le lignite. Le brevet dit Bergius a été acheté par IG Farben, qui se lance dans l'industrialisation après 1925.

À la fin de 1925, Carl Bosch envoie aux États-Unis une sorte de diplomate, Wilhelm Gaus, qui visite les raffineries

de la Standard Oil of New Jersey – plus tard Esso. Les descriptions que fait Gaus du procédé Bergius et de ses applications à l'usine d'Oppau impressionnent au plus haut point le personnel de la Standard Oil, ce qui était le but recherché par Bosch au départ.

En mars 1926, Frank Howard, l'un des plus hauts cadres de la Standard Oil, rend la politesse et vient sur place, en Allemagne, examiner les prouesses techniques d'IG Farben. Il câble rapidement des informations alarmantes. Selon lui, l'essence synthétique est le plus grand défi auquel est confrontée la Standard Oil. Le spectre d'une Europe qui ne dépendrait pas du marché pétrolier pour son carburant agite la menace de la faillite. Le président de la Standard Oil, Walter Teagle, juge indispensable un compromis, un rapprochement, un partenariat.

Le bel accord américain

Bosch fait miroiter aux Américains de nouvelles perspectives. Les chimistes d'IG Farben savent synthétiser, là encore à partir du charbon, un autre produit stratégique : le caoutchouc. Le principal problème est que cette opération est lourde et trop coûteuse pour concurrencer le caoutchouc naturel. Cependant, explique Bosch aux patrons de la Standard Oil, en utilisant le pétrole comme matière première, on pourrait abaisser notablement le prix de revient. Tel est le fondement des affaires croisées entre IG Farben et la Standard Oil of New

Jersey, la plus grande entreprise pétrolière de son temps. Les accords, dont certains sont secrets, conduisent à la création de plusieurs sociétés communes. L'une d'entre elles, Jasco, est spécialisée dans la production de caoutchouc de synthèse, appelé Buna, mais aussi dans l'essence synthétique.

De 1933 à 1939, les liens avec le régime nazi sont si forts qu'IG Farben n'a plus rien à refuser à la dictature. Ses principaux responsables sont eux-mêmes nazis, et le développement de l'entreprise se confond avec l'invasion de l'Europe continentale. Reste à fabriquer les produits stratégiques – entre autres, l'essence et le caoutchouc – qui rendent la guerre possible. *Mutatis mutandis*, IG Farben joue le même rôle en 1939 que Fritz Haber en 1914 : sans le caoutchouc et l'essence domestique Deutsches Benzin produits dans ses laboratoires, pas de chevauchée mécanique des chars de Heinz Guderian, qui mena les armées nazies jusqu'à Paris en mai 1940.

La question d'Auschwitz demande davantage de réflexion. Quand les troupes allemandes envahissent la Pologne le 1er septembre 1939, elles sont confrontées à une vive résistance, si désespérée qu'elle soit. Très vite, la Wehrmacht décide d'ouvrir un camp de prisonniers politiques et militaires à Oświęcim, qui deviendra Auschwitz après l'annexion de la région en octobre 1939. Les conditions faites aux Polonais sont atroces, mais elles n'ont rien à voir avec l'extermination, qui commence, elle, en 1942.

Une visite à Auschwitz

En novembre 1940, un certain Otto Ambros visite Auschwitz et ses environs. La petite ville compte approximativement 11 000 Polonais, dont 4 000 sont juifs, et 2 000 Allemands. Le camp n'atteint pas 10 000 prisonniers. Que vient faire là Ambros ? Cet excellent chimiste a travaillé pour BASF avant d'être embauché par IG Farben en 1934. Ancien camarade d'école de Heinrich Himmler, le chef suprême des SS et de la Gestapo, il été chargé d'une redoutable mission : trouver un site pour la construction d'une nouvelle usine de caoutchouc synthétique.

Après de nombreuses visites sur le terrain, le voilà donc du côté d'Auschwitz. Le site présente de nombreux avantages, car la rivière Soła peut fournir les grandes quantités d'eau nécessaires, et les mines de charbon voisines la matière première essentielle. Le réseau routier n'est pas si mauvais, et le chemin de fer se trouve à proximité. Mais où trouver la main-d'œuvre pour bâtir, *ex nihilo*, les installations ? L'histoire ne dit pas si Ambros a pensé aux prisonniers polonais, mais le rapprochement s'impose. Et, quoi qu'il en soit, Auschwitz devient le choix numéro un d'IG Farben. Le 6 février 1941, Ambros tient avec ses deux chefs, Carl Krauch et Fritz ter Meer, une réunion au cours de laquelle il parvient à les convaincre.

Primo Levi au travail sous la schlague

Quand les travaux commencent à l'été 1941, les techniciens comprennent immédiatement que le chantier, perdu au fin fond du Reich, sera difficile. Les rapports qu'ils envoient à Berlin réclament une discipline sans cesse accrue. Elle se traduit, comme l'attestent des témoignages précis, par d'extrêmes violences contre les détenus. Les architectes d'IG Farben assistent au spectacle sans broncher. Heureusement – pour eux –, l'invasion de l'Union soviétique, en juin 1941, entraîne l'arrivée de milliers de prisonniers de guerre qui sont aussitôt mis au travail. À partir du printemps de 1942, les juifs raflés partout en Europe affluent également à Auschwitz.

En octobre 1942, l'usine Buna-Werke est enfin achevée. Le juif autrichien Fritz Böda-Löhner, déporté sur le chantier quelques semaines auparavant, a le temps d'écrire une chanson avant d'être assassiné par les SS. En voici le tout début : « Steht am Himmel noch freundlich Frau Luna/erwacht das Lager der Buna/steigt empor die schlesische Sonne/marschiert die Arbeitskolonne,/und auf Schritt und Tritt geht das Heimweh mit/und das schwere Leid dieser schweren Zeit [...]. » Ce qui donne à peu près en français : « Quand madame la Lune se tient encore dans le ciel,/le camp de Buna se réveille/et le soleil de Silésie apparaît,/la colonne du travail se met en marche,/à chaque pas suivie par le mal du pays/et le si lourd chagrin de ces temps difficiles [...]. »

L'usine Buna est installée au cœur du dispositif

concentrationnaire, dans le camp appelé Monowitz ou Auschwitz III, séparé en 1943 d'Auschwitz I et de Birkenau – Auschwitz II –, où aura lieu l'extermination directe. C'est à Buna que travaillera l'Italien Primo Levi, auteur du chef-d'œuvre *Si c'est un homme*. Miraculeusement épargné à sa descente du train parce qu'il arrive à cracher : « Ich Chemiker » – « Moi, chimiste » –, Levi est jeté comme un os dans un baraquement. Il écrit : « La Buna, elle, n'a pas changé : la Buna est désespérément et intrinsèquement grise et opaque. Cet interminable enchevêtrement de fer, de ciment, de boue et de fumée est la négation même de la beauté. Ses rues et ses bâtiments portent comme nous des numéros et des lettres, ou des noms inhumains et sinistres. Nul brin d'herbe ne pousse à l'intérieur de son enceinte, la terre y est imprégnée des résidus vénéneux du charbon et du pétrole et rien n'y vit en dehors des machines et des esclaves, et les esclaves encore moins que les machines. » Primo Levi a le matricule 174517 tatoué sur l'avant-bras.

IG Farben et le Zyklon B

IG Farben tente donc de faire fabriquer son caoutchouc par des « sous-hommes » menacés de finir dans les chambres à gaz de Birkenau. Buna-Monowitz ne sera jamais une réussite économique, mais l'usine poursuit les mêmes buts d'anéantissement que les nazis les plus extrémistes. Il faut presser les dernières gouttes de vie des spécialistes volés à leurs pays respectifs, avant de les jeter au gaz. Avec les mêmes châlits, les mêmes miradors, les

mêmes clôtures électriques, les mêmes appels dans le froid glacé de décembre, les mêmes maladies de la faim et du désespoir. À quoi il faut ajouter le Zyklon B, l'arme mortelle utilisée pour gazer juifs et Tziganes.

D'où vient le Zyklon ? Fritz Haber, ce chimiste déjà longuement évoqué, ne s'est pas contenté d'inventer la guerre des gaz. En 1917, il devient le premier patron du Technischer Ausschuss für Schädlingsbekämpfung, ou Tasch, c'est-à-dire le Comité technique de lutte contre les pestes agricoles, sous contrôle militaire. Cette entreprise vise à se débarrasser des ravageurs – par exemple, les insectes ou les rats – qui pullulent dans les casernes, les navires de guerre, les transports de troupes. Après avoir gazé les hommes sur le champ de bataille, Haber s'attaque donc aux bestioles. Le Tasch généralise avec succès l'usage d'un gaz employé dans l'agriculture américaine depuis près de quarante ans : le cyanure d'hydrogène, appelé aussi acide prussique.

Le double jeu de Gerhard Peters

Après la guerre, trois assistants de Fritz Haber – Walter Heerdt, Bruno Tesch et Gerhard Peters – décident de continuer la production d'acide prussique, cette fois à destination des agriculteurs. En 1919, parrainés par Haber, ils créent l'entreprise Degesch (Deutsche Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung), avec le soutien de BASF et de quelques autres sociétés chimiques.

Le cyanure d'hydrogène est d'un usage très dangereux

et doit être adapté. Les chimistes y ajoutent donc divers produits, dont un irritant très odorant, censé avertir l'utilisateur quand il s'échappe à l'air libre. Jusqu'en 1926, ce tueur de poux est vendu sous le nom de Zyklon, qui veut dire « cyclone ». Le cadre légal est très strict, car l'accident peut survenir à tout instant.

Après cette date, la Degesch introduit un autre adjuvant, qui assure à l'acide prussique une stabilité chimique sans laquelle le moindre transport représente un danger mortel. D'autres améliorations sont également apportées. Comme il y a eu un premier Zyklon, on accole au second, tout naturellement, la lettre B : Zyklon B. En 1930, IG Farben acquiert 50 % des parts de la Degesch, un pourcentage ramené ensuite à 42,5 %. Dans les faits, la Degesch est une filiale d'IG Farben, au chiffre d'affaires au moins mille fois supérieur.

Gerhard Peters, qui dirige l'entreprise jusqu'à la débâcle de 1945, est un homme du laboratoire Haber du temps de la guerre des gaz, en 1915. En 1933, il adhère aux SA ; en 1937, au parti nazi. Du point de vue commercial qui est le sien, il a raison, car le système concentrationnaire va donner un énorme coup de fouet aux ventes. Dès 1935, les commandes de la Wehrmacht augmentent pour des usages pesticides ordinaires, surtout dans les casernes. De nouveaux marchés apparaissent, comme la vente de chambres d'épouillage par le gaz. En 1940, par exemple, sur les 71 chambres d'épouillage au Zyklon B installées par la Degesch, 59 le sont dans des unités de la Wehrmacht pour éliminer les poux sur les uniformes. Cette même

année, pour la première fois, la Degesch traite avec les SS. L'administration des camps de Sachsenhausen et de Mauthausen achète, elle aussi, des chambres à gaz Degesch, qui ne tuent alors que des poux et des rats. Mais, au passage, la Degesch devient le fournisseur attitré des camps de concentration.

Comme l'écrit le chercheur Hervé Joly dans son article très documenté, « même après le début de la guerre, le problème de la Degesch reste donc commercial : il faut rechercher en permanence de nouveaux débouchés pour le Zyklon B ». Les destructions d'archives empêchent de déterminer la responsabilité exacte de la Degesch dans le génocide par le gaz Zyklon B. L'indiscutable est que les SS d'Auschwitz font en 1941 un « essai » de tuerie au Zyklon B sur environ 600 prisonniers de guerre soviétiques. Et que les ventes de Zyklon B explosent à partir de cette année-là, même si son usage homicide ne peut expliquer à lui seul l'envolée.

Après le Zyklon, le tabun, le sarin, le soman

On sait combien les nazis ont pu jouer sur le langage. On connaît leur goût de l'euphémisme, indispensable pour masquer le caractère extrême du crime. Dans ces conditions, il est improbable que quiconque ait pu dire explicitement la vérité aux employés de la Degesch. Il n'empêche : entre 1942 et 1943, les commandes de Zyklon B à destination d'Auschwitz augmentent de 62 %. Après guerre, Gerhard Peters donnera cinq versions différentes

de ce qu'il savait à propos de l'usage du Zyklon B dans les camps. Il en ressort qu'une réunion a eu lieu en juin 1943 entre lui et le responsable SS Kurt Gerstein. Ce dernier, dont la personnalité a inspiré plusieurs livres, aurait informé Peters, sous le sceau d'un impérieux secret, que le Zyklon B servait aussi à tuer des hommes. Des malades mentaux, des cas médicaux désespérés, des criminels. On ne sait pas si le cas des juifs a été évoqué, mais le fait de gazer des malades ne gênait nullement Gerhard Peters. Ni la Degesch qu'il dirigeait. Ni IG Farben, qui recevait des dividendes de cette saine activité.

Résumons : la plus grande entreprise chimique du monde, IG Farben, a tant aidé le système nazi qu'on peut se demander si la guerre aurait été possible sans elle. Elle a conçu et fabriqué de l'essence et du caoutchouc synthétiques tirés du charbon. Et, sur un autre plan, elle a synthétisé et commercialisé du Zyklon B destiné à gazer hommes, femmes et enfants dans des installations prévues à cet effet. Sans pour autant oublier l'avenir.

En 1934, le chimiste Gerhard Schrader entre chez Bayer – qui fait partie d'IG Farben depuis 1925 – pour y travailler sur de nouveaux insecticides. Il excelle dans sa tâche, au point de synthétiser des produits neufs, annonçant la révolution des pesticides – celle d'après 1970. Il s'agit d'organophosphorés, classe chimique nouvelle dont chaque composé contient au moins un atome de phosphore lié à un atome de carbone. En 1936 – l'année des Jeux olympiques de Berlin –, Schrader invente le gaz tabun. En 1939 – l'année de l'invasion de la Pologne –, il

invente le gaz sarin. En 1944 – l'année où les juifs hongrois sont massivement raflés, puis exterminés –, il invente le gaz soman. En 1949 – car la guerre n'a rien changé –, il invente le cyclosarin.

Impunité à tous les étages

Bien que l'Onu l'ait déclaré « arme de destruction massive » en 1991, le sarin a été utilisé, notamment, dans le métro de Tokyo en 1995 et en Syrie en 2013, chaque fois contre des populations civiles. Le tabun, le soman et le cyclosarin, pour leur part, ont été au centre de la guerre contre l'Iran menée par le dictateur irakien Saddam Hussein de 1980 à 1988.

Depuis, le grand ménage a été fait dans les archives. Bayer, qui a retrouvé sa pleine indépendance après la dislocation d'IG Farben, pâtit d'une mémoire nettement sélective. Quand il s'agit de signaler les beaux succès criminels de ses laboratoires, le groupe salue en quelques phrases, dans des documents publics, leur « esprit d'invention ». À propos du caoutchouc synthétique, qui aura permis la guerre-éclair des nazis : « La motorisation croissante entraîne l'augmentation de la demande de caoutchouc. Le méthylcaoutchouc, première variante synthétique productible à grande échelle, est développé par Bayer. » Et, au sujet de Gerhard Schrader : « Grâce à la synthèse de la substance E 605®, le Dr Gerhard Schrader réussit à développer un produit efficace contre près de 500 parasites, remportant ainsi un succès révolutionnaire dans

la lutte contre la faim dans le monde. » L'euphémisme n'est pas mort. Il est plus confortable de parler de la « substance E 605 » que du parathion, son vrai nom. Car ce dernier, interdit dans l'Union européenne depuis 2001, est l'un des « 12 salopards » – les polluants organiques persistants, ou POP – mis à l'index par la convention de Rotterdam.

S'il est un mot qui s'impose pour qualifier les activités criminelles d'IG Farben entre 1925 et 1945, c'est celui d'impunité. Dès la fin des combats, des équipes spécialisées composées de Russes, d'Anglais, de Français et d'Américains se précipitent en Allemagne pour s'emparer, de gré ou de force, des meilleurs chimistes du pays. IG Farben sera dissoute en août 1950 par les Alliés et démantelée en 1952, les sociétés qui l'avaient constituée en 1925, comme BASF, Hoechst, Bayer ou Dynamit Nobel, redevenant des entités autonomes.

• Mais Gerhard Schrader, l'homme du gaz sarin, n'a eu aucun ennui, et il est mort dans son lit en 1990 à l'âge de 87 ans.

• Gerhard Peters, patron de la Degesch, producteur du Zyklon B, a finalement été acquitté après avoir été condamné à cinq ans de prison en 1948. Mort dans son lit.

• Carl Krauch, patron du Sparte 1 – secteur 1 – d'IG Farben, a été condamné à six ans de prison pour crimes de guerre, avant de bénéficier d'une libération anticipée et d'entrer au conseil de surveillance d'une entreprise chimique – Hüls AG – fondée par IG Farben en 1938. Né

en 1887, mort dans son lit en 1968.

• Fritz ter Meer, patron du Sparte II d'IG Farben, a supervisé la construction de l'usine Buna-Monowitz, où Primo Levi a été déporté. Condamné à sept ans de prison lors du procès de Nuremberg, il n'a purgé qu'une partie de sa peine. Dès sa libération en 1951, il est entré au conseil d'administration de Bayer, dont il deviendra président du conseil de surveillance. L'entreprise a ensuite donné le nom de son héros à une fondation destinée à aider les jeunes étudiants en chimie, la Fritz-ter-Meer-Stiftung. Chaque année, à la Toussaint, Bayer fleurit la tombe de Fritz ter Meer, né en 1884 et mort dans son lit en 1967.

• Fritz Gajewski, patron du Sparte III d'IG Farben, qui avait dénoncé son « ami » juif Ollendorf, a été acquitté après guerre. Il est aussitôt devenu le directeur de Dynamit Nobel, entreprise allemande de chimie et d'armement. Né en 1885, mort dans son lit en 1965.

• Otto Ambros, l'homme qui a choisi la région d'Auschwitz pour y bâtir l'usine-géhenne de Buna-Monowitz, a été condamné à huit ans de prison. Libéré avant la fin de sa peine, il est devenu conseiller de l'armée américaine et de la société américaine Dow Chemical. Mort dans son lit en 1990 à l'âge de 89 ans.

• Max Ilgner, l'un des hauts cadres d'IG Farben, a été condamné à trois ans de prison. Dès 1955, il est devenu le PDG d'une entreprise chimique installée en Suisse. Né en 1899, mort dans son lit en 1966.

• Hermann Schmitz, grand patron d'IG Farben entre

1935 et 1945, après la mise à l'écart de Carl Bosch, a été condamné à quatre ans de prison lors du procès de Nuremberg. Libéré, il est aussitôt entré au conseil d'administration de la Deutsche Bank. Né en 1881, mort en 1960. Dans son lit.

IG Farben, c'est Jean-Philippe Massoubre qui en parle le mieux. Cet ingénieur-chimiste français qui a travaillé pendant trente ans chez Bayer a publié en 2008 une *Histoire de l'IG-Farben (1905-1952)*[9]. Pour évoquer la production de caoutchouc synthétique pendant la guerre, y compris, donc, à Buna-Monowitz, Massoubre écrit qu'il s'est agi d'une « aventure industrielle extraordinaire ». Comment ne pas approuver ? Ce fut en effet, au sens propre, extraordinaire.

Le 16 juillet 2013, à Cologne, Bayer fête en grande pompe son 150e anniversaire. Parmi les 1 000 invités, la chancelière allemande Angela Merkel. Pas un mot sur ce qui vient d'être rapporté.

[9] Jean-Philippe Massoubre, *Histoire de l'IG-Farben (1905-1952)*, L'Harmattan, 2008.

5

Le Nylon de DuPont fait la bombe

Où l'on note qu'un chimiste peut être exfiltré comme un espion. Où l'on voit qu'une grande découverte peut aussi se révéler un boulet. Où l'on regarde Julian Hill tirer sur un filament de Nylon. Où l'on remercie à genoux Lise Meitner pour s'être rendue en Suède. Où l'on est sidéré de découvrir les liens directs entre chimie et nucléaire. Entre Nylon et bombe. Entre DuPont et Nagasaki.

Nous avons laissé l'entreprise américaine DuPont en 1918, ivre de ses profits de guerre, les coffres remplis des milliards de dollars gagnés dans les tranchées de 14-18. Que faire en temps de paix quand on a gagné tant d'argent grâce à la mort ?

Le triomphe du procédé Haber-Bosch, c'est-à-dire de la synthèse de l'ammoniac – la porte ouverte aux engrais azotés et aux explosifs –, surexcite comme il se doit les chimistes du monde entier. La chimie des hautes pressions semble être l'avenir de l'industrie mondiale. DuPont se lance résolument dans l'aventure au lendemain de l'armistice. Des chimistes allemands de Bayer et de BASF sont débauchés à prix d'or, puis quasiment « exfiltrés »

vers les États-Unis. L'Allemagne ira jusqu'à lancer des mandats d'arrêt contre eux, et certains seront arrêtés, avant d'être – difficilement – libérés. Un laboratoire spécialisé est créé et une usine est construite en 1925 à Belle, en Virginie. Mais toutes les nations riches ont fait de même, et la concurrence est si vive qu'en 1928 le prix de l'ammoniac de synthèse baisse. Sur fond de Grande Dépression, il s'effondrera même entre 1928 et 1932, passant de 32 cents la livre à 16. Les capacités de production dépassent de loin la consommation mondiale. Or DuPont a déjà investi dans le secteur la moitié de ses bénéfices de la Première Guerre mondiale.

Quand l'ammoniac devient un boulet

Il faut donc diversifier. DuPont tente par tous les moyens de vendre son ammoniac, cherchant des débouchés dans la réfrigération, les solvants pour la peinture, les liquides de frein. En 1930, l'ammoniac reste un boulet. En 1934, la seule usine de Belle représente un capital investi de 50 millions de dollars, ce qui constitue alors une somme énorme. Et les profits ne sont pas au rendez-vous.

Le succès viendra à la suite d'une décision du directeur de la recherche de DuPont, Charles Stine. Celui-ci a une bonne intuition : réunir de petites équipes de chimistes surdoués voués à la seule recherche fondamentale. Autrement dit, DuPont accepte d'investir sans être sûr d'obtenir des résultats appliqués, concrets, industriels.

L'opération est de longue haleine, mais, à la fin des années 20, tous les grands secteurs de la chimie sont pourvus d'une unité « à part ». Celle de la chimie organique est confiée à un certain Wallace Carothers, qui deviendra l'un des grands héros de la chimie mondiale.

Embauché en 1928, Carothers est un homme de laboratoire, et il n'a accepté l'offre de DuPont qu'après avoir reçu de solides assurances. On ne lui fera pas faire des recherches en vue de quelque application que ce soit. D'autant qu'il est passionné par la question des polymères, qui est particulièrement technique. Un polymère est une sorte de chaîne constituée de molécules géantes – les macromolécules –, elles-mêmes formées par la répétition d'un atome ou de groupes d'atomes. Certains polymères sont naturels, comme le caoutchouc, l'amidon, la cellulose, le cuir. D'autres sont artificiels, inventés par l'homme à coups de manipulations et de réactions. Ces derniers peuvent être obtenus après modification de polymères naturels, ou bien par la synthèse de monomères, les molécules de base.

L'assemblage des monomères, appelé polymérisation, est d'une grande complexité, et, jusqu'aux travaux de Hermann Staudinger, autour de 1920, la plupart des chimistes doutaient même de l'existence des macromolécules. En annonçant au monde, en 1926, que les matériaux plastiques naturels, comme le caoutchouc, sont constitués par des macromolécules, Staudinger ne rencontre d'abord que des huées et des vexations. Le monde officiel de la chimie pense que ces matériaux sont

un assemblage de petites molécules portant le nom de micelle.

La si grande découverte du Nylon

Dans ces conditions, la chimie des polymères ne peut évidemment pas exister. Et c'est sans doute ce qui motive Carothers quand il entre au service de DuPont : il entend démontrer que les hypothèses de Staudinger sont fondées. En même temps que lui, DuPont engage à tour de bras des chimistes de tout gabarit qui changent la face de l'entreprise. Leur nombre passe de 279 en 1927 à 687 en 1930, puis à 1 261 en 1940.

Les recherches apparemment « gratuites » de Carothers et de son groupe conduisent à deux découvertes. La première s'appelle Néoprène, ce caoutchouc synthétique qui équipera de pneus les Jeep de l'armée américaine, des rizières d'Asie aux plages françaises du débarquement de juin 1944. La seconde deviendra le Nylon, et marque une révolution complète de la chimie et de la consommation. Le Nylon, premier représentant de la prolifique famille des polyamides.

Une célèbre photographie montre le chimiste Julian Hill reproduisant le moment clé de l'invention du Nylon. Les faits réels se sont produits en 1935, mais en 1946 le service publicité de DuPont a décidé de mettre en musique les grandes heures du fameux laboratoire Carothers. Hill tient dans sa main droite un tube à essai empli d'une espèce de sirop blanchâtre, et de la gauche soulève une

pipette qui a été préalablement mise au contact de l'épais liquide. Entre la pipette et le tube, un filament s'étire dont l'élasticité et la résistance semblent pour le moins intéressantes. Aussi singulier que cela puisse paraître, ce nouveau composé – le polyamide 6-6 – repose sur des liaisons chimiques entre le carbone, l'hydrogène, l'oxygène, l'azote. Une stupéfiante tambouille, à l'intérieur d'un autoclave soumis à des températures et à des pressions très élevées, a organisé la matière suivant des séries de macromolécules. Julian Hill dira plus tard avoir eu « l'impression de sentir les molécules se mettre en place en lignes parallèles, et les atomes d'hydrogène s'accrocher les uns aux autres ».

Comment tuer la soie naturelle

En ce début de 1935, on est encore fort loin du vrai succès. Il faudra bien des efforts avant qu'un brevet soit déposé, en 1938. Carothers, l'inventeur, ne sera plus là pour le voir : ce grand dépressif se tue dans une chambre d'hôtel le 29 avril 1937. Le reste appartient au commerce, et à la publicité. Le 24 octobre 1939, un magasin de Wilmington, dans le Delaware, vend ses premières paires de bas faites de Nylon. Certaines clientes ont parcouru des centaines de kilomètres pour venir les acheter. La première fibre synthétique de l'histoire vient de naître. Elle ouvre la voie à d'innombrables matières plastiques.

Et pourtant, en 1938 la soie naturelle importée du Japon est encore reine. Cette année-là, 700 millions de

paires de bas sont achetées, et c'est par un tour de force que DuPont parvient à rendre « désirable » un produit en réalité moins efficace. Les bas en Nylon, contrairement à ce que l'entreprise laissera croire au moyen d'énormes artifices publicitaires, sont fragiles et filent aisément. Mais les multiples spots radiodiffusés clament une tout autre chanson. On n'entend plus que : « Si c'est du Nylon, c'est plus joli et oh ! si vite sec ! » Ou encore : « Soyeux, brillant, léger, inusable, infroissable ! » Et même : « Et tout ceci simplement à partir de charbon, d'air et d'eau. »

Le Nylon est lumineux, facile à laver, rapide à sécher, résistant aux mites et à la transpiration, élastique, etc. Mais, surtout, le Nylon est deux fois plus cher que la soie naturelle importée. En 1939, la livre de soie japonaise coûte 2,79 dollars, quand celle de Nylon atteint 4,27 dollars.

Hahn sur la piste de la bombe

Une autre époque commence. En septembre 1939, la Pologne est occupée. En mai et juin 1940, c'est au tour d'une grande partie de la France. En Asie, le Japon envahit la Mandchourie dès 1931, avant d'attaquer la Chine. En décembre 1941, sa flotte de guerre détruit une partie de celle des États-Unis dans le port de Pearl Harbor, à Hawaii. L'Amérique de Roosevelt se retourne contre le Japon, puis contre l'Allemagne. La guerre devient mondiale.

En Allemagne, justement, Otto Hahn – futur prix Nobel – vient de découvrir (en 1938) la fragmentation de

l'uranium, qui n'est autre que la fission nucléaire. En 1939, une de ses amies, Lise Meitner, émigre en Suède pour échapper aux persécutions nazies. Lise Meitner est une grande physicienne juive. Elle a participé de près aux expériences de Hahn, qui lui doit une partie de son succès de 1938. Elle parle de ces recherches autour d'elle, et, de proche en proche, des physiciens présents aux États-Unis sont mis au courant de l'arrière-plan de la découverte. Parmi eux, l'Italien Enrico Fermi et les Hongrois Leó Szilárd et Eugene Wigner.

Le 2 août 1939, Albert Einstein, lui aussi réfugié en Amérique, écrit une lettre à ce sujet au président Franklin Roosevelt. C'est Szilárd qui l'a convaincu de l'importance de la chose. Einstein confiera plus tard : « Ma participation à la construction de la bombe atomique consistait en une action unique : je signai une lettre au président Roosevelt dans laquelle j'insistais sur la nécessité d'organiser des expériences sur une vaste échelle et sur la possibilité de produire une bombe atomique. »

Les neutrons disloquent l'uranium

Le sort en est jeté. Il s'agit de confier l'arme atomique soit aux Allemands, soit aux Américains. À situation impossible, choix dramatiques. Le 30 octobre 1942, le vice-président de DuPont, Willis Harrington, reçoit un coup de fil du général Groves, qui demande à le rencontrer pour discuter d'une affaire de sécurité nationale. Les deux firmes d'ingénierie chargées de la construction d'usines de

plutonium ne sont simplement pas à la hauteur du projet, en tout point démesuré. Or DuPont est la seule grande entreprise chimique à bâtir, grâce à son département ingénierie, ses propres usines – en fait, probablement le seul groupe industriel capable de relever le défi. L'armée demande son intervention prioritaire, et même immédiate.

Malgré de sérieuses réserves internes, DuPont accepte. Le 2 décembre 1942, Crawford Greenewalt, qui deviendra patron de l'entreprise en 1948, assiste à une expérience. La scène se passe en dessous du stade de foot de l'université de Chicago. Des physiciens de premier plan, dont Enrico Fermi, ont empilé des barres d'uranium et de graphite, entraînant la première réaction en chaîne décidée par l'homme. Les neutrons disloquent l'uranium – c'est la fission –, libérant de nouveaux neutrons, et ainsi de suite selon une courbe exponentielle. Tout paraît encore simple. Le 21 décembre 1942, DuPont signe un contrat avec l'armée pour construire la première usine de plutonium de l'histoire.

Cellophane, pesticides et caoutchouc de synthèse

Le « projet Manhattan », comme on appellera le processus de fabrication de la bombe atomique, passe des premiers tâtonnements à la phase industrielle grâce au savoir-faire unique de DuPont. En s'alliant aussi étroitement à l'État et à l'armée, les dirigeants de l'entreprise ne perdent pas de vue leurs intérêts. La guerre est à nouveau une opportunité d'immenses profits : 70 %

des explosifs produits aux États-Unis pendant le conflit sortiront des entrepôts DuPont. Cela représente la bagatelle de 2,3 millions de tonnes, soit trois fois la quantité totale d'explosifs fabriquée pendant la Première Guerre mondiale. Loin de la monoculture du début du siècle – poudre noire et TNT –, DuPont vendra aussi des teintures pour les uniformes, de l'antigel pour les chars et les avions, de la cellophane, du caoutchouc de synthèse, de tout nouveaux pesticides comme le DDT… Un pur triomphe commercial.

Encore faut-il bâtir de toute urgence de vastes usines hautement spécialisées. On ne décrira pas, fût-ce dans les grandes lignes, les trente-deux mois qui mènent de la première réaction en chaîne – décembre 1942 – aux explosions nucléaires de Nagasaki et Hiroshima – août 1945. Quelques points, tout de même : le projet Manhattan regroupe pour l'essentiel des physiciens de haut vol repliés à l'université de Chicago, une partie des ressources humaines et matérielles de DuPont, et, bien sûr, l'armée et divers services de l'État.

19 kilomètres par 24

Le chantier démarre. Les chantiers, plutôt, car deux usines sont au programme. Le 22 février 1943, on commence la construction d'un usine pilote dans le Tennessee, destinée à l'enrichissement de l'uranium. La petite ville d'Oak Ridge compte alors 3 000 habitants. En 1945, elle en comptera 75 000. L'usine est achevée en

moins d'un an et ne cessera de fonctionner qu'en 1987.

L'autre installation du projet Manhattan défie les superlatifs. Il faut produire cette fois du plutonium, dont la « découverte » ne remonte qu'à la fin de 1940. Les ingénieurs de DuPont résolvent, pour commencer, la question du site. Parmi bien d'autres contraintes, le lieu doit être vaste et isolé, susceptible d'abriter une zone dangereuse de 19 kilomètres par 24. Il doit y avoir de l'eau en abondance, et de l'électricité, bien sûr. Mais aucune autoroute, aucune ligne de chemin de fer, aucune habitation ne doit se trouver à moins de 16 kilomètres du rectangle stratégique. Quant au sol, il doit évidemment pouvoir supporter toutes les charges nécessaires.

Ce sera près de Hanford, un bourg agricole de quelques centaines d'habitants, dans l'État de Washington, à l'extrême ouest des États-Unis. Seattle, au bord du Pacifique, est environ à 250 kilomètres au nord-ouest. Avant de commencer, on chasse de leurs habitations 1 500 personnes. Sans compter les Indiens Wanapum, que personne ne songe à recenser. Puis 50 000 ouvriers affluent, de plus en plus vite. En août 1945, les 1 600 kilomètres carrés du site – à peu près la taille du département de l'Essonne – abritent 554 bâtiments, trois réacteurs nucléaires et trois installations de production de plutonium. DuPont a tout construit, tout surveillé, tout garanti.

En vérité, pas DuPont, mais ses ingénieurs de choc. Ses ingénieurs chimistes. Ceux du Nylon. Crawford

Greenewalt, le grand organisateur, a transformé l'invention de Carothers en un produit industriel hautement profitable avant de s'attaquer au projet Manhattan. Et la plupart de ceux qui l'entourent pour préparer la bombe ont joué un rôle éminent dans le triomphe du Nylon : George Graves – assistant de Greenewalt –, Hood Worthington – chargé de l'ingénierie du réacteur –, Dale Babcock – chargé de la physique du réacteur et de la sécurité. La chimie mène donc à tout.

Le désastre de Hanford

Les conséquences écologiques de l'entreprise menée à Hanford nécessiteraient un livre. Le dernier réacteur a cessé de fonctionner en 1987, et, depuis, chaque année apporte son lot de révélations sur ce qui fut un authentique désastre planétaire. En un mot, c'est comme si l'urgence des années 1942-1945 avait donné tous les droits. Il fallait faire vite, selon le précepte officiel du *« fast track »* – « le chemin le plus rapide ». Tom Carpenter, directeur de l'association Hanford Challenge[10], ne cesse de réclamer aujourd'hui un vrai nettoyage des lieux : « La méthode *fast track* signifie que le dépôt a été conçu et construit en l'absence de technologies de stockage des déchets nucléaires sûres et sécurisées, dans l'espoir de les introduire plus tard, quand elles auraient fait leur apparition. »

[10] www.hanfordchallenge.org.

Aujourd'hui, le seul entretien des cuves, piscines, fûts, réacteurs en charpie, bâtiments en ruine coûte 2,5 milliards de dollars par an. Des documents déclassifiés en 1986 – 19 000 au total – donnent une idée de l'immensité des pollutions. Le mythique fleuve Columbia, tout proche, a permis de refroidir les réacteurs, tandis que ses poissons, aliment essentiel pour les communautés indiennes de l'aval, ont été nourris aux radionucléides. Hanford est la propriété du département de l'Énergie (DoE), une administration fédérale qui décide de la réglementation et des contrôles. Or le DoE n'entend pas payer la dépollution, dont l'addition est de toute manière hors de portée.

Greenewalt et les petits oiseaux

Les centaines de milliers de mètres cubes de déchets se trouvent aujourd'hui dans des cuves en acier qui fuient. Dans des caisses en bois. Dans des fossés, à même le sol. Le gouverneur de l'État, Jay Inslee, a révélé le 22 février 2013 que six réservoirs enterrés, bourrés des déchets les plus radioactifs, sont percés. Mais DuPont est passé à autre chose.

Entre l'entrée de DuPont dans le projet Manhattan, à la fin de 1942, et le largage des bombes atomiques sur Hiroshima et Nagasaki, en août 1945, il s'écoule trente-deux mois. Les physiciens de l'atome naissant, autour de Fermi, n'auraient rien pu faire sans la puissance industrielle de DuPont et la qualité de ses chimistes. En

1962, alors qu'il est président de l'entreprise, Crawford Greenewalt écrit en toute clarté : « Il est malheureux que les livres d'histoire parlent d'un triomphe des physiciens. C'est toujours la même chose ! […] Je pense que le travail des ingénieurs chimistes a été aussi important que celui des physiciens[11]. »

On peut être à l'origine de la bombe atomique et aimer regarder les oiseaux. La preuve : la revue d'ornithologie américaine *The Auk* publie dans son numéro de janvier-mars 1994 un hommage à Greenewalt, mort en 1993. L'ancien président de DuPont avait mis au point un système photographique capable de saisir un à un les battements d'ailes du colibri. En vertu de quoi, comme le note la revue, « les ornithologues seront longtemps redevables à Crawford Greenewalt pour sa contribution pionnière à la discipline qu'ils ont choisie ».

Une seule et même histoire

Le lecteur aura-t-il identifié le fil qui relie les faits exposés dans cet ouvrage ? Il existe. Qu'il soit de Nylon ou d'une autre matière de synthèse, un fil rouge sang rattache sans conteste le destin de Fritz Haber, l'aventure industrielle d'IG Farben et les réussites considérables de l'entreprise DuPont. Si un même mot pouvait réunir ces histoires extrêmes, ce serait celui d'impunité. Pas de procès

[11] Cité par Pap Ndiaye (auquel j'adresse un remerciement particulier pour l'ensemble de ce chapitre) dans *Du Nylon et des bombes. Du Pont de Nemours, le marché et l'État américain, 1900-1970*, Belin, 2001.

de Nuremberg pour la chimie de synthèse ! Certes, tout ne saurait être mis sur le même plan. Mais la mort était au programme de l'industrie chimique mondiale entre 1900 et 1945. Et, puisque aucun compte n'a été soldé, cela ne pouvait que continuer. Cela n'a pas manqué.

6

Les grands oubliés de Halabja, de Tambov, du Rif et de Syrie

Où l'on étouffe avec les révoltés dans les forêts de Tambov. Où l'on abomine un certain Dámaso Berenget et un certain Winston Churchill. Où l'on plaint le malheureux jardinier de Copenhague. Où l'on se demande si la France est bien la patrie des droits de l'homme.

Nous venons de découvrir successivement le parcours de Fritz Haber, l'aventure d'IG Farben et, dans la foulée, les liens cachés entre le Nylon et la bombe nucléaire. Les protagonistes de ces histoires n'étaient-ils pas des précurseurs ? La première attaque au chlore de Fritz Haber, celle du 22 avril 1915, a en tout cas inspiré quantité de répliques. À ce titre, il faut assurément évoquer la toute jeune Russie d'octobre 2017.

La guerre civile dans la région de Tambov – 460 kilomètres au sud-est de Moscou –, aujourd'hui oubliée, prend en 1921 des allures d'apocalypse. Résumons : les bolcheviques, ultra-minoritaires, ont dispersé par la force l'Assemblée constituante de 1918, qui avait démontré en toute clarté leur isolement. Commence alors une guerre

civile qui fait surgir une opposition paysanne armée. Autour de Tambov, celle-ci finit par rassembler plus de 50 000 combattants, qui exigent la fin des réquisitions forcées de grains et la démocratie.

Gazer ceux qui se cachent dans la forêt

Lénine envoie sur place le commandant de l'Armée rouge Mikhaïl Toukhatchevski, futur maréchal, qui vient d'écraser dans le sang l'insurrection des marins de Kronstadt. La répression de la révolte de Tambov est encore plus barbare. Des familles entières sont exterminées. Des dizaines de milliers de paysans sont arrêtés, pour certains déportés. Des milliers d'otages sont fusillés. Au total, entre 200 000 et 300 000 personnes sont tuées. Toukhatchevski signe en juillet 1921 un ordre du jour qui stipule : « Les forêts où les bandits se cachent doivent être nettoyées par l'utilisation de gaz toxiques. Cela doit être soigneusement calculé afin que la couche de gaz pénètre les forêts et tue quiconque s'y cache. »

La plupart des archives ayant été détruites, on ne sait pas grand-chose du déroulement précis de cette guerre des gaz-là, qui dura de l'été 1921 à la fin de la même année[12]. Fritz Haber n'est jamais très loin. Un autre chimiste allemand de son laboratoire, Hugo Stoltzenberg, spécialiste de l'ypérite – le dévastateur gaz moutarde –,

[12] Voir B.V. Sennikov, Tambov Rebellion and Liquidation of Peasants in Russia, Posev, 2004 (en russe).

prend ici son envol. Haber et Stoltzenberg se connaissent d'autant mieux que le second a aidé le premier à ouvrir les cylindres remplis de chlore lors de la toute première attaque aux gaz de 1915[13].

À partir de 1919, malgré le traité de Versailles qui interdit la fabrication de gaz de combat par l'Allemagne, Stoltzenberg dirige en toute tranquillité à Hambourg une petite entreprise produisant de l'ypérite : la Chemische Fabrik Stoltzenberg. En 1923, dans le plus grand secret, il est envoyé en Union soviétique – preuve d'une belle continuité de l'Empire allemand à la République de Weimar. Il y rencontre le chimiste Vladimir Ipatiev, un spécialiste des gaz de combat. À son tour, celui-ci se rend ensuite à Hambourg, où Stoltzenberg lui montre les merveilles de son laboratoire. L'alliance aboutit à une entreprise germano-soviétique – une joint-venture – appelée Bersol et à la discrète construction d'une usine de gaz moutarde à Trotsk (aujourd'hui Gatchina), dans la province de Samara, non loin de la frontière avec le Kazakhstan. Plus tard, en 1928, la Reichswehr – l'armée allemande – construit avec l'Armée rouge un centre d'essais secret à Tomka, près de Saratov. Les pires armes chimiques de l'époque y sont synthétisées et testées.

[13] Voir The Monitor (Center for International Trade and Security, université de Géorgie), 1995.

Brûler « avec délice les indigènes »

Stoltzenberg, qui ne connaît pas les frontières, se rend aussi à Madrid. Dès son premier voyage, en novembre 1921, l'armée espagnole lui commande une usine d'armes chimiques clés en main. Au mois de juillet précédent, les insurgés marocains du Rif, alors espagnol, ont infligé une terrible raclée à la glorieuse armée coloniale dépêchée par Madrid : 16 000 soldats espagnols auraient été tués au cours de la bataille d'Anoual par 5 000 Rifains, sous le commandement du célèbre Abdelkrim.

En août 1921, le haut commissaire espagnol au Maroc, Dámaso Berenguer, adresse au ministre de la Guerre un télégramme dont voici un extrait : « J'ai toujours été réfractaire à l'utilisation de gaz asphyxiants contre ces indigènes, mais à cause de ce qu'ils ont fait et de leur conduite traîtresse et duplice [lors de la bataille d'Anoual], je vais les employer avec un vrai délice. » Ce ne sont pas que des mots. La guerre des gaz va faire du Rif, entre 1921 et 1927, une région martyre où les eaux, les bêtes, les hommes vont souffrir, et pourrir. Combien de morts ? Combien de cancers par la suite ? On ne le saura jamais, car aucune étude ne sera menée. Les enfants de victimes, soutenus par le parti catalan ERC (Esquerra Republicana de Catalunya), réclament toujours, en vain, des indemnisations, évoquant des milliers de décès jusque dans les années 60. Selon certains témoignages locaux, le taux de cancers serait resté, soixante ans après les faits, bien plus élevé qu'ailleurs, ce qui serait le signe possible d'effets transgénérationnels. Mais aucun lien n'a pu être

formellement établi. La France, notons-le, a mené elle aussi sa guerre du Rif aux côtés de l'Espagne à partir de 1924, et tout porte à croire qu'elle a aidé à l'usage des gaz de combat en fournissant elle-même certains matériaux chimiques.

Churchill lui-même, en 1919

Stoltzenberg exercera ses nombreux talents ailleurs. Il supervise ainsi, avant la Seconde Guerre mondiale, la construction d'une autre usine d'ypérite à Ravnica, dans l'ancienne Yougoslavie. Et fait de même au Brésil, avant d'adhérer, pendant la guerre, au parti nazi. Après la Libération, on découvrira des installations similaires en Pologne, en Tchécoslovaquie, en Grèce, en Italie, en Hongrie. Bien qu'aucune preuve écrite n'existe, beaucoup voient dans ces installations la patte technique de Stoltzenberg. Lequel mourut dans son lit en 1974, après avoir continué à gérer son laboratoire de chimie jusqu'en 1969 et sans avoir subi le moindre procès.

L'époque était indifférente. Churchill lui-même, alors ministre britannique de la Guerre, écrit sans gêne, le 12 mai 1919 : « Je suis complètement en faveur de l'utilisation de gaz empoisonnés contre les tribus non civilisées. Son effet sur le moral en serait si grand que la perte en vies s'en trouverait réduite au minimum. Il n'est pas nécessaire de répandre seulement les gaz les plus mortels : on peut utiliser des gaz qui, causant beaucoup de désagrément, répandraient la terreur sans laisser d'effets

graves ni de séquelles chez la plupart de ceux qui seraient touchés. »

Mussolini et la Chine, main dans la main

On admirera le « [pas] seulement les gaz les plus mortels ». Bien que le sujet soit encore discuté, plusieurs historiens de renom assurent – ce qui serait logique – que l'Angleterre de Churchill a, en 1920, envoyé des avions de la RAF naissante mater une révolte chiite dans ce qui deviendrait l'Irak en déversant sur des populations civiles des gaz de combat.

En 1935, Mussolini envahit l'Éthiopie, l'un des rares États indépendants d'Afrique, dans l'espoir de constituer enfin un empire colonial digne de ce nom. La guerre devient un symbole politique de première importance pour le régime fasciste, et prend du même coup des formes extrêmes. Le 9 janvier 1936, le Duce envoie un télégramme au commandant des troupes italiennes sur le front éthiopien, Pietro Badoglio. Le texte a été retrouvé : « J'autorise Votre Excellence à employer tous les moyens de guerre, je dis tous, qu'ils soient aériens comme de terre. Décision maximum. » C'est le grand massacre. Même les hôpitaux de la Croix-Rouge sont bombardés. Des centaines de tonnes d'armes chimiques, parmi lesquelles du gaz moutarde, sont utilisées par la soldatesque. Entre 1935 et 1945, des centaines de milliers d'Éthiopiens sont tués, dont 275 000 au cours des seules années 1935 et 1936.

En Asie, la même détestation de peuples jugés

« inférieurs » conduit l'armée japonaise, qui avait envahi la Chine en 1937, à employer massivement des armes chimiques contre les soldats, et surtout contre les civils. Cette guerre lointaine, qui fait autour de 15 millions de morts, donne à la sinistre Unité 731 l'occasion de se livrer à des essais de guerre bactériologique sur les populations. Selon diverses sources, ce groupe, conduit par le criminel de guerre Shirō Ishii, a joué un rôle direct dans la guerre chimique menée contre le peuple chinois. Ishii avait fait un voyage d'études en Europe en 1928 pour mieux comprendre les ressorts de la guerre des gaz menée par Fritz Haber à partir de 1915.

En Chine, le résultat défie le commentaire. Rien qu'au cours de la bataille pour la prise de Wuhan, à l'automne 1938, des armes chimiques, dont des gaz, sont utilisées à près de 400 reprises. L'Italie mussolinienne et le Japon de l'empereur Hirohito avaient tous deux signé en 1925 le protocole de Genève, qui interdisait explicitement les gaz chimiques de combat.

Une odeur plaisante et aromatique

L'histoire de la chimie n'étant jamais que l'histoire de ses percées, il convient d'accorder une juste place au grand novateur Gerhard Schrader, dont on a déjà évoqué le destin.

Schrader naît en Allemagne en 1903 et mène une vie ordinaire jusqu'à son entrée, en 1930, chez Bayer, unité du vaste conglomérat IG Farben. Peu après, il se lance dans la

recherche sur les insecticides et ouvre un nouveau chapitre dans l'histoire de la chimie en synthétisant des insecticides organophosphorés, dont l'usage pour les tueries humaines s'est maintenu jusqu'à nos jours. Comment ? Une fois encore, l'accident de laboratoire a joué un rôle décisif. En 1932, les chimistes Willy Lange et Gerda von Krueger découvrent par hasard les étranges propriétés de certains composés chimiques utilisés comme plastifiants. Les fumées de ces produits ont une odeur plaisante, légèrement aromatique, mais elles bloquent le larynx et empêchent de respirer. Voilà qui va passionner Schrader.

La première trouvaille est baptisée Bladan – appellation commerciale pratiquement oubliée –, connue également, en France et dans les pays anglo-saxons, sous le nom de TEPP. Cet insecticide en apparence anodin a laissé quelques traces dans les archives, et, s'il est intéressant de s'y arrêter, c'est parce qu'il préfigure les autres produits vedettes mis au point par Schrader, sans qu'y soient attachées les mêmes ombres meurtrières. Citons deux exemples danois, parmi bien d'autres.

Je me souviens du Bladan

Le 16 septembre 1948, à 9 heures du matin, un jardinier se présente à l'hôpital Blegdam de Copenhague. Il s'est réveillé à minuit en proie à des nausées, des vomissements et des vertiges, suivis d'une diarrhée. À 10 heures, il est moribond, cyanosé, inconscient. On le place sous respiration artificielle. Une trachéotomie est

pratiquée pour évacuer l'énorme quantité de mucosités qui l'étouffent. Après onze jours d'hospitalisation, son état est jugé stabilisé. Il a eu le temps d'expliquer aux médecins qu'il a travaillé dans une serre où un insecticide a été épandu. Du Bladan, évidemment[14].

Cette histoire banale peut être reliée à une seconde, rapportée par le conservateur du musée historique danois du Jutland du Nord, Morten Pedersen : « J'associe l'été avec l'odeur de pesticide glissant sur l'air frais du matin. J'ai grandi dans une ferme du Jutland, et ma chambre donnait là où mon père remplissait le pulvérisateur dès les premiers matins d'été. Les cultures devaient être traitées quand il n'y avait pas de vent. […] Je me souviens du Bladan de Cheminova. C'était un insecticide avec des crânes sur les boîtes. Je savais très bien qu'il ne fallait pas s'en approcher. L'autre jour, aux nouvelles du soir, nous avons vu des photos montrant comment les oiseaux et les poissons mouraient, sur la péninsule d'Harboøre, là où se trouve la décharge de déchets toxiques de Cheminova[15]. »

Précisons que Cheminova est une (petite) transnationale de la chimie créée au Danemark en 1938, qui a réalisé une partie de sa fortune grâce aux insecticides organophosphorés, dont le Bladan de Gerhard Schrader. Morale de ces deux historiettes : on savait, mais, d'évidence, on avait d'autres priorités. Dans les années

[14] Voir le bulletin n° 16 de l'Organisation mondiale de la santé, paru en 1957.

[15] Voir « Les 1 001 histoires du Danemark », www.kulturarv.dk.

d'après guerre, même si la chose est aujourd'hui oubliée, le Bladan concurrençait sérieusement le DDT dans ses usages insecticides.

La valse du tabun, du sarin, du soman

Schrader, pour en revenir à lui, ne se contente évidemment pas du Bladan. En 1936, alors que se préparent les Jeux olympiques nazis de Berlin, il synthétise un nouvel insecticide organophosphoré. Le récit qui suit est en partie apocryphe, car aucune version certifiée de l'événement n'existe. Alors que Schrader et ses laborantins travaillaient sur des insecticides censés être inoffensifs pour les humains, une fausse manœuvre aurait répandu quelques gouttes d'un nouveau produit, et les scientifiques présents auraient échappé de peu à la mort. Ainsi serait apparu le tabun, appelé, sous la forme de gaz, à une grande postérité. Le tabun s'attaque aux systèmes nerveux et respiratoire, tuant en premier lieu par resserrement des bronches et asphyxie.

Preuve que Schrader n'était pas l'innocent qu'il feignait d'être, les autorités militaires sont prévenues. À partir de cette date, les recherches sont cornaquées, surveillées de près par le colonel de la Wehrmacht Kurt Rüdiger, chef d'une petite unité chargée des gaz au sein d'une vaste bureaucratie nommée HWA (Heereswaffenamt). Par la suite, en 1939, Schrader et son équipe mettent au point un autre gaz, le sarin, aujourd'hui considéré par les Nations unies comme une arme de destruction massive, à l'instar

de ses cousins. De même que le tabun, il empêche le fonctionnement d'une enzyme clé appelée cholinestérase, qui contrôle la transmission des messages nerveux. En 1944, Schrader complète sa panoplie avec le soman, dont l'inhalation tue à une dose deux fois moindre que celle du sarin. Pour l'occasion, un autre scientifique émérite, prix Nobel de chimie en 1938, apportera son savoir-faire : Richard Kuhn. Selon de bonnes sources, ce nazi convaincu aurait dénoncé au pouvoir trois de ses collaborateurs juifs[16].

La médaille d'or de Schrader

À quoi serviront ces nouveautés dans l'Allemagne nazie en guerre ? Fort curieusement, à rien. De nombreux historiens continuent de se poser la question : pourquoi Hitler n'a-t-il pas utilisé ces gaz contre les Russes, tenus pour des « sous-hommes », ou bien plus tard, en juin 1944, au moment du débarquement des troupes alliées ? Il n'est aucune explication satisfaisante. Certains pensent que les chefs nazis, Hitler en tête, redoutaient des représailles de même sorte, ce qui semble peu crédible. D'autres affirment que le Führer, qui avait lui-même été gazé au cours de la Première Guerre mondiale, se faisait de fausses idées sur les difficultés d'utilisation des gaz toxiques. Le fait demeure que l'Allemagne nazie a produit des dizaines de milliers de tonnes de gaz mortels, imaginés par Schrader –

[16] Voir Margit Szöllösi-Janze, Science in the Third Reich, Bloomsbury Academic, 2001.

en particulier dans l'usine de Dyhernfurth (aujourd'hui Brzeg Dolny, en Pologne), une petite ville où les premières traces d'une communauté juive, bien entendu engloutie par les nazis, remontent à 1688 –, et ne s'en est pas servie.

Un dernier dérivé du sarin, le cyclosarin, est synthétisé, toujours par Schrader, à une date qui demeure mystérieuse – pendant la guerre, ou plus vraisemblablement après, en 1949. Personne ne songea en tout cas à mettre en cause si peu que ce soit ce criminel de labo – au sens où Eichmann fut un « criminel de bureau » – une fois le fascisme abattu. Plutôt, les Américains le consignèrent dans le village de Kransberg afin qu'il puisse livrer le brillant résultat de ses expériences précédentes.

Schrader découvrira d'autres pesticides, comme le trichlorfon, un tueur d'acariens. En 1956, il recevra d'ailleurs la médaille d'or Adolf-von-Baeyer de la très officielle Société allemande de chimie – la plus haute récompense concevable dans ce domaine – pour l'excellence de ses travaux sur les nouveaux pesticides.

Sur une photo datant de 1958, on voit un Gerhard Schrader en joie, vêtu d'une blouse blanche de chimiste, remuant diverses cornues sur fond de tuyaux et d'éprouvettes. Il est mort en 1990, à un âge beaucoup plus avancé que la plupart de ses milliers de victimes.

Ronald Maddison, un mort oublié

Après 1945, les Anglais poursuivent dans la voie tracée

par Schrader. Mais on ne connaîtra une toute petite partie de la vérité que cinquante ans plus tard. Le 3 août 1999, le quotidien britannique *The Guardian* révèle qu'un soldat de 20 ans est mort pour avoir été exposé intentionnellement au gaz sarin de Schrader le 6 mai 1953. L'assassinat s'est produit dans le centre d'expériences secret de l'armée britannique de Porton Down, près de Salisbury, dans le sud-ouest de l'Angleterre. Les militaires, prudents, avaient affirmé au jeune Ronald Maddison qu'il participait à des essais de médicaments contre le rhume. Au lieu de quoi l'on remplit de sarin la chambre à gaz dans laquelle il était entré. Combien y a-t-il eu de Ronald Maddison ? On l'ignore. Le 10 octobre 2002, *The Times* révèle que des avions anglais et américains ont pulvérisé du gaz tabun, du gaz sarin et du gaz VX au-dessus des campagnes du Wiltshire, autour de cette même base de Porton Down. Non pas en 1950, en pleine guerre froide, mais à la fin des années 60. Pour voir. Pour apprécier les résultats sur les êtres vivants.

Contrairement aux autres gaz, le VX n'a pas été inventé par Schrader, mais par les Britanniques eux-mêmes. Il est plus efficace encore : sa dose létale est de 10 mg par minute et par mètre cube, contre 100 pour le sarin. Dix fois moins.

En 1952, le chimiste Ranajit Ghosh, employé par le géant Imperial Chemical Industries (ICI), découvre un nouveau composé. Dans une démarche qui ressemble à celle de Schrader, il envoie aussitôt des échantillons à l'armée. Et pas n'importe où : au centre de Porton Down, là même où mourrait l'année suivante le jeune Ronald

Maddison. L'innovation est prometteuse, car, non contente de tuer bien plus aisément que le sarin, elle ne s'évapore pas comme lui, mais au contraire stagne, formant des flaques qui peuvent subsister pendant des semaines. La mort devient donc durable.

Depuis ces grandes et belles avancées scientifiques, il faut bien dire que le monde hoquette et radote. On n'invente plus guère. On pioche dans l'existant, et, comme l'arsenal est en théorie proscrit par des conventions internationales, on s'arrange pour ne pas se faire prendre en flagrant délit. Cela ne marche pas chaque fois, tout de même pas.

Sur le village de Kitaf

Oubliée de tous, la guerre civile au Yémen, entre 1962 et 1970, a fait environ 200 000 morts. Les royalistes sont soutenus par l'Arabie Saoudite et l'Angleterre, les républicains par les Égyptiens de Nasser et l'URSS. Les troupes égyptiennes qui débarquent à la fin de 1962 apportent avec elles des gaz interdits, dont l'ypérite. Une première attaque chimique a lieu contre le village de Kawma le 8 juin 1963. Une escalade conduira à des épandages plus importants encore. Celui du 5 janvier 1967 contre le village de Kitaf tue sur le coup 140 personnes.

Dans ces conditions morales-là, il n'y a pas lieu de s'étonner d'autres événements d'une ampleur considérable. En 1980 éclate la guerre entre l'Iran et l'Irak, qui va durer huit ans et tuer entre 500 000 et 1 200 000

humains. L'imprécision fait partie du *modus operandi* de ce conflit, au cours duquel le mensonge total n'a cessé de régner.

La France savait depuis le début

L'Irak de Saddam Hussein attaque en premier. Le pays est soutenu à la fois par l'Occident – États-Unis et France en tête – et par l'Union soviétique. Il s'agit de contenir au moins, de renverser peut-être, le régime des mollahs qui s'est installé à Téhéran en 1979 et dont beaucoup craignent l'attrait et le prosélytisme. La France, pour ne citer qu'elle, versera à l'Irak plus de 17 milliards d'euros, sous des formes diverses[17].

L'usage d'ypérite, de tabun, de sarin, de cyclosarin par les troupes irakiennes sera massif. Autrement dit, les gaz mis au point sous Fritz Haber au cours de la Première Guerre mondiale, et ceux synthétisés par Gerhard Schrader sous la dictature nazie, trouvent à s'employer chez Saddam Hussein. Et des documents américains déclassifiés à l'été 2013[18] montrent que le gouvernement des États-Unis savait parfaitement que l'Irak allait gazer les Iraniens, sans que cela gêne qui que ce soit.

La France savait-elle également ? La question est purement rhétorique. Au début de la guerre, en 1980, elle

---

[17] Voir Pierre Razoux, La Guerre Iran-Irak. Première guerre du Golfe, 1980-1988, Perrin, 2013.

[18] Foreign Policy, 26 août 2013.

avait en Irak 10 000 techniciens, dont beaucoup de militaires, et 65 de ses entreprises y faisaient des affaires florissantes. Quant au volume et au niveau des échanges de technologie militaire réalisés entre 1972 et 1988 – 90 avions de combat, 150 hélicoptères, plus de 15 000 missiles vendus –, ils parlent d'eux-mêmes. Du reste, quand il apparut avec certitude que les Irakiens lâchaient du poison sur des soldats, mais aussi sur des civils, aucun officiel de l'Occident chrétien et démocratique ne dit un mot. Bilan de la guerre des gaz irakienne : selon les estimations officielles, 70 000 victimes iraniennes, dont 10 000 morts. Mais, selon d'autres sources, 140 000 personnes parmi les seuls Kurdes d'Irak auraient subi les effets d'« armes non conventionnelles », dont les gaz.

Car Saddam ne se battait pas uniquement contre l'Iran chiite ; il se battait aussi contre son peuple, et surtout contre les Kurdes – si toutefois l'on accepte de considérer ces derniers comme irakiens. La barbarie irakienne atteint des sommets entre le 16 et le 19 mars 1988, au cours d'attaques aériennes menées sur la ville kurde de Halabja. Des milliers d'habitants sont saisis au beau milieu de leurs activités quotidiennes par un nuage mêlant ypérite, tabun, sarin et VX. Peut-être 5 000 d'entre eux meurent aussitôt. Les photos de gosses morts au sein de leur mère font le tour du monde. Mais laissent indifférent le président François Mitterrand. Une partie des gaz étaient stockés à bord de Mirage français.

On apprendra bien plus tard que des sociétés européennes – françaises, allemandes, hollandaises,

espagnoles, suisses – ont vendu sans complexe à l'Irak les matières chimiques nécessaires au massacre. Une plainte sera d'ailleurs déposée à Paris pour complicité de crimes contre l'humanité en juin 2013 – vingt-cinq ans après les faits.

Le syndrome de la guerre du Golfe

Dans la foulée de la guerre Irak-Iran, celle du Koweït, menée entre 1990 et 1991 par l'Occident contre son ancien allié irakien, a laissé de nombreuses traces, parmi lesquelles le syndrome de la guerre du Golfe. Environ 250 000 soldats américains ayant servi dans cette guerre sont victimes – entre autres – de troubles souvent graves du système immunitaire et neurologique. Après une rude bataille, les États-Unis ont fini par admettre l'évidence du lien entre les conditions faites à ces militaires et ces dramatiques séquelles. Deux cent mille d'entre eux ont d'ailleurs reçu une pension d'invalidité. En France, en revanche, rien. Négation totale d'un syndrome qui touche pourtant, ici comme ailleurs, de nombreux soldats.

Quelle en est la cause exactement ? Le dossier ne contient aucune réponse définitive, mais la piste des pesticides organophosphorés et des gaz de combat est l'une des plus sérieuses, avec celle des pilules de pyridostigmine, généreusement distribuées aux fantassins du désert. La pyridostigmine, qui contient une molécule médicamenteuse destinée à lutter contre les effets des gaz de combat, inhibe le fonctionnement de l'enzyme

acétylcholinestérase[19]. Exactement comme le font les gaz, mais *a priori* d'une manière réversible.

Quant à la Russie post-communiste, les habitudes prises à Tambov au cours de la révolte paysanne de 1921 n'ont pas été oubliées. Le régime Poutine n'a pas hésité à utiliser un gaz de combat pour venir à bout d'une prise d'otages dans un théâtre de Moscou en octobre 2002. Alors que le commando tchétchène responsable de cette action retenait des centaines de spectateurs, l'armée russe a décidé, sans état d'âme, de gazer tout le bâtiment, tuant 129 personnes. On n'a jamais su quel gaz neurotoxique avait été employé. D'évidence, il fallait cacher son nom.

De la Tchétchénie à la Syrie, en passant par l'Irak

De la même manière, les troupes russes, qui ont mené des guerres totales contre la Tchétchénie à partir de 1999, ont utilisé sur place des gaz déversés sur des villages entiers par avions ou hélicoptères. Combien de fois, et pour quel résultat ? Mystère. L'armée russe n'est pas l'armée américaine, qui, démoralisée, laissait filmer les massacres commis au Vietnam entre 1962 et 1975. Encore à l'été 2013, la vallée de l'Argoun, au sud de Grozny, a été soumise à des bombardements qui évoquent irrésistiblement toutes les guerres par le gaz du passé. Sans conséquences d'aucune sorte pour Vladimir Poutine, coqueluche de tant d'hommes

[19] Voir « Acetylcholinesterase inhibitors and Gulf War illnesses », Proceedings of the National Academy of Sciences, 18 mars 2008, vol. 105, n° 11.

politiques occidentaux.

Comme on ne saurait poursuivre indéfiniment ce chapitre, ajoutons simplement pour conclure ces quelques faits, qui nécessiteraient des développements. Le phosphore blanc est un élément chimique abondant sur terre qui peut devenir, après synthèse, une arme redoutable, sous la forme d'obus provoquant des brûlures et des lésions irréversibles. Fort logiquement, l'Onu a interdit son usage comme arme chimique en 1983, ce qui n'empêche pas certaines armées de s'en servir, comme celles des États-Unis, de l'Argentine ou de la Russie. Les Américains en ont ainsi déversé dans les rues de la ville martyre de Falloujah, en Irak, en novembre 2004. Les Israéliens, de leur côté, n'ont pas hésité à tirer des obus au phosphore sur le Liban en 2006, et surtout dans les rues de Gaza au cours des combats de 2008-2009. Les deux fois, selon Israël, de manière « légale » : le phosphore aurait servi d'écran de fumée – il fallait oser.

Encore un mot, à propos de la Syrie. Le 21 août 2013, le régime du fils Assad bombarde des quartiers de Damas avec des roquettes contenant du gaz sarin. Combien de morts ? Peut-être 1 400.

Il serait vain de chercher ici la moindre morale, mais dommageable de ne pas tirer leçon de tels événements. Car ils démontrent l'existence d'un lien irréfragable entre des chimistes maintes fois loués et primés, comme Haber ou Schrader, et des crimes contre l'humanité dont aucun mot d'aucune langue n'est capable de rendre compte. Les

chimistes ont bien le droit de se laver les mains, puis de les essuyer sur leur beau tablier de coton blanc. On a le droit de penser que Haber, Schrader et leurs clones d'aujourd'hui ont beaucoup de chance. Car il n'existe pas – pas encore ? – de justice planétaire capable de leur signifier ce qu'ils sont réellement.

Post-scriptum 1

L'affaire de l'huile frelatée, qui éclate en Espagne en avril 1981, est dramatique : au total, plus de 1 000 victimes meurent et des dizaines de milliers sont atteintes, dont certaines resteront paralysées. Quand les premiers malades sont hospitalisés à Madrid et dans sa banlieue, on pense d'abord à une épidémie de légionellose provoquée par une bactérie. Ce n'est pas cela, mais on continue de chercher un agent infectieux : virus, bactérie, mycoplasme. Une équipe américaine spécialisée débarque. Le 20 mai, l'hypothèse d'une contamination par une huile artisanale frelatée vendue au coin des rues fait son apparition. Mais les avis contradictoires se multiplient. Le 30 septembre 1981, 200 000 personnes défilent dans les rues madrilènes pour connaître la vérité. Ils ne l'obtiendront jamais.

Que s'est-il passé ? L'explication officielle ne tient pas. Elle a été fabriquée pour les besoins de la cause par les autorités. L'huile frelatée est un montage. Des médecins proches du dossier ont établi les impossibilités objectives de la version « vendue » à l'opinion, et des journalistes de valeur ont travaillé pour mieux comprendre. On citera le

remarquable livre – non traduit en français – *El montaje del síndrome tóxico*, publié en 1988 par les Allemands Gudrun Greunke et Jorg Heimbrecht. Inspiré de ce travail, on peut lire en français l'excellent *Relation de l'empoisonnement perpétré en Espagne et camouflé sous le nom de syndrome de l'huile toxique*[20], glaçant de bout en bout.

Si ce n'est l'huile, qu'est-ce ? Une piste mène droit à des champs de tomates et de poivrons de Roquetas de Mar, en Andalousie. La firme Bayer aurait mené – conditionnel de rigueur – des essais avec un pesticide organophosphoré, le Nemacur, éventuellement en association avec deux autres produits. Une autre hypothèse conduit à l'armée. Les organophosphorés sont des composés aisément utilisables comme gaz de combat, et les si nombreuses interventions des services de renseignement militaire espagnols dans l'affaire autorisent à se poser de graves questions. Les bases militaires américaines alors installées dans la péninsule pourraient, dans ce schéma, avoir joué un rôle.

Notons enfin que l'Espagne reste le pays d'Europe de l'Ouest où il est le plus facile de se procurer des pesticides interdits partout ailleurs.

Post-scriptum 2

[20] Jacques Philipponneau, *Relation de l'empoisonnement perpétré en Espagne et camouflé sous le nom de syndrome de l'huile toxique*, Éditions de l'Encyclopédie des nuisances, 1994.

En France, en juin 1958, après un semblant de coup d'État à froid, le général de Gaulle revient au pouvoir. Le militaire a l'obsession que l'on sait : la grandeur, la puissance. « Notre » première bombe atomique explose le 13 février 1960 dans la région de Reggane, au cœur d'un Sahara alors français. Après l'indépendance de l'Algérie en 1962, le pouvoir gaulliste obtient dans le plus grand secret le maintien de bases militaires clandestines au Sahara. L'une d'elles teste des armes chimiques officiellement prohibées. B2-Namous est un polygone de 60 kilomètres sur 10 au sud de Béni Ounif, non loin de la frontière marocaine. Personne n'en entend parler avant 1997, date à laquelle paraît dans *Le Nouvel Observateur* un dossier signé Vincent Jauvert.

En résumé, des grenades, des mines, des obus, des bombes et des missiles chargés de munitions chimiques ont été utilisés. Dans une note de l'état-major français, on peut lire : « Les installations de B2-Namous ont été réalisées dans le but d'effectuer des tirs réels d'obus d'artillerie ou d'armes de saturation avec toxiques chimiques persistants ; des essais de bombes d'aviation et d'épandages d'agressifs chimiques et des essais biologiques. »

En 1997, alors que le ministre de la Défense, Alain Richard, est socialiste, les services d'État prétendent, mentant effrontément : « L'installation de B2-Namous a été détruite en 1978 et rendue à l'état naturel. » En février 2013, le journaliste de *Marianne* Jean-Dominique Merchet révèle qu'un accord secret a été conclu entre

François Hollande et l'Algérien Abdelaziz Bouteflika. Il porte sur la dépollution de la base B2-Namous, pourtant « rendue à l'état naturel » trente ans plus tôt. Le site, qui n'est protégé par aucune clôture, contiendrait bon nombre d'obus non explosés, ainsi que des produits chimiques « à manier avec une grande prudence ». B2-Namous, combien de morts ?

Troisième partie

Le temps de la peste et du choléra

7

Pesticides : ce mot qui tue ceux qu'il approche

Où l'on voit que le vocabulaire est un impitoyable sport de combat. Où l'on admire le talent de Monsanto pour raconter des histoires édifiantes. Où l'on hésite à serrer la main de Jean Bustarret, grand ponte de l'agronomie. Où l'on aimerait se saouler de vin, ce qui serait dangereux.

On le sait, la bataille des mots est souvent un combat à mort pour le contrôle du réel. En l'occurrence, l'industrie ne veut rien lâcher, et, si l'on essaie de se mettre à sa place, on doit bien avouer qu'elle a ses raisons. Le constat est sans appel : de tout temps, depuis les origines des pesticides modernes, leurs fabricants ont essayé d'imposer leur vocabulaire. De tout temps, c'est-à-dire, en France, depuis la fin de la Seconde Guerre mondiale. L'histoire a été rapportée en ses tortueux détails dans un livre que l'auteur a signé avec François Veillerette [21]. On se

[21] Fabrice Nicolino et François Veillerette, Pesticides. Révélations sur un scandale français, Fayard, 2007.

contentera ici de rappeler quelques éléments saillants.

Par exemple, *Phytoma*. Quand Fernand Willaume – le premier lobbyiste des nouveaux produits – décide en 1948 de lancer un journal pour accompagner la révolution des pesticides, il l'appelle *Phytoma*, du grec ancien *phuton*, qui signifie « plante ». C'est génial, car cela renvoie au passé immémorial des hommes, au moment même où naissent des molécules jamais assemblées par la nature au cours de la si longue histoire de la vie. Manipulation ? Sans aucun doute, même si Willaume est convaincu de l'intérêt de ces découvertes.

La suite est de la même veine. Quand Willaume, en 1951, téléguide la création d'une société savante appelée à un bel avenir, celle-ci prend innocemment le nom de Société française de phytiatrie et de phytopharmacie. Cette SFPP va servir de formidable caution scientifique au déferlement des pesticides en France, sous couvert de mots ciselés. La phytiatrie, c'est la science des maladies de la plante, et la phytopharmacie, c'est évidemment la manière de les soigner. Ainsi donc, tout est pour le mieux : les médecins sont au pouvoir.

Le grand pouvoir des euphémismes

Depuis, les choses n'ont jamais réellement changé. L'industrie des pesticides entend se présenter comme un fournisseur de produits phytosanitaires. Il s'agit encore de favoriser la santé des plantes. Et le grand lobby qui regroupe aujourd'hui près de la totalité de l'industrie des

pesticides s'appelle gentiment Union des industries de la protection des plantes (UIPP).

Mais pourquoi, grands dieux, de tels euphémismes ? Il n'y a pas de mystère. Qui emploie le mot juste, celui de pesticides, signifie sans détour qu'on donne la mort, volontairement. Le mot vient de l'anglais *pest*, qui signifie « ravageur » (agricole), et, au-delà, son origine remonte au latin *pestis*, qui veut dire « animal nuisible ». On y a ajouté le suffixe *-cide*, ou *-cida* en latin. Or *cida* vient du verbe *caedere*, c'est-à-dire « tuer ».

Et si l'on commence par les bestioles, comment être sûr que l'on s'arrêtera ? En octobre 1962, Monsanto, déjà grand producteur de pesticides, publie dans son magazine commercial une histoire sensationnelle titrée « The Desolate Year ». L'année de la désolation. L'auteur y décrit le cauchemar d'une Amérique dans laquelle n'existeraient pas les pesticides. Que claquent donc les dents des inconscients, car « les insectes sont partout. Sans qu'on les voie, sans qu'on les entende. Incroyablement universels. Dessus ou dessous chaque mètre carré de terre, chaque acre, chaque comté, chaque État, chaque région de tous les États-Unis d'Amérique. Dans chaque maison, chaque grange, dans les logements humains comme dans les poulaillers, dans leur charpente, dans leurs fondations, dans leur ameublement. Sous le sol, sous les eaux, sur les branches et à l'intérieur d'elles, sur les tiges et les rameaux, et dans leur intérieur. Sous les pierres, dans le cœur des arbres et des animaux et des autres insectes. À l'intérieur des hommes aussi ».

Littérairement, cela se discute, car on se croirait dans la bande-annonce d'un film d'horreur des années 50. Mais à la guerre comme à la guerre. Au reste, c'est la guerre.

Bidouillé, ou plutôt truandé

Au second degré, c'est divertissant, car si l'on remplace le mot d'insectes par celui de pesticides, on obtient un tableau clinique de l'état du monde : les pesticides sont en effet partout, jusque dans le corps des humains adultes, enfants et nouveau-nés. Précisons que, l'année précédant la publication – 1961 –, les avions de l'US Air Force ont commencé de déverser sur le Vietnam un défoliant connu sous le nom d'Agent orange, qui contient entre autres de la dioxine. Cet herbicide on ne peut plus moderne, censé détruire la forêt tropicale dans laquelle se cachent Vietcongs et Nord-Vietnamiens, servira aussi à arroser des milliers de villages habités par plusieurs millions de paysans. Le bilan humain demeure inconnu, mais le gouvernement vietnamien estime que 2 millions d'adultes ont été touchés par les treize pathologies lourdes associées à l'Agent orange, dont plusieurs cancers. Par ailleurs, 500 000 enfants seraient nés avec des malfor-mations.

Tous ceux-là n'auront eu droit à aucune compensation, tandis que Monsanto a accepté, en même temps que six autres compagnies chimiques, de verser 180 millions de dollars aux militaires américains victimes de l'Agent orange. Non sans avoir mené une bagarre au couteau pour tenter de prouver l'innocuité de son Agent orange. On

n'apprendra qu'en 1990, grâce à une enquête officielle contresignée par l'incontesté National Research Council, que Monsanto avait tout simplement bidouillé ses résultats de manière à obtenir la conclusion souhaitable. Conséquence ? *None*, comme on dit là-bas. Pas la moindre.

Le 8 décembre 2006, le quotidien britannique *The Guardian* ajoute sa pierre à l'édifice en révélant que le grand épidémiologiste Richard Doll a été, entre 1979 et 1986, discrètement payé par Monsanto, jusqu'à 1 500 dollars par jour. Pour quoi faire ? Des lettres, par exemple, dont celle envoyée à la commission australienne étudiant les conséquences sanitaires de l'Agent orange, où il jure, du haut de son autorité « scientifique », qu'il n'existe aucune preuve d'un lien entre le défoliant et le cancer.

Rachel Carson, héroïne de l'humanité

Revenons au grand texte sur les insectes cité ci-dessus. Pourquoi paraît-il en octobre 1962 ? À cause de Rachel Carson. On ne saurait exagérer l'importance de cette Américaine au siècle passé. Comme elle reste méconnue dans de nombreux pays, il faut dire quelques mots de son histoire.

Rachel, née en 1907 aux États-Unis, en Pennsylvanie, mène d'abord des études sérieuses en zoologie, puis les interrompt avant d'obtenir son doctorat pour aider sa famille. Après la mort de son père en 1935, elle trouve un modeste emploi au bureau fédéral des Pêches. Il se

révélera décisif pour la suite. C'est là, en effet, qu'elle se passionne à jamais pour les océans. Et, comme elle a l'art consommé de la pédagogie, elle se met à écrire des articles et des textes sur les poissons et la vie sous-marine. Elle écrit beaucoup – d'abord pour son employeur, puis bien vite pour des journaux comme le *Baltimore Sun*, un quotidien réputé.

C'est le début d'une carrière qui la conduira à de grands succès d'édition. Le premier, elle l'obtient avec *The Sea Around Us*[22], paru en 1951 et resté célèbre aux États-Unis. En 1952, ses droits d'auteur sont si élevés qu'elle peut même renoncer à son travail salarié. Elle est savante, profondément amoureuse de la nature, et dispose désormais de tout son temps. Que va-t-elle faire ?

En 1958, parallèlement à d'autres travaux, elle étudie de près la lutte contre *Solenopsis invicta*, cette fourmi rouge dite de feu, venue d'Amérique latine, qui colonise une partie du sud des États-Unis. La puissante machine industrielle des pesticides, appuyée avec force par l'État fédéral, décide une guerre chimique à outrance.

La fourmi était du KGB

Un nouveau service du ministère de l'Agriculture, le Plant Pest Control, sort l'artillerie lourde. Huit millions d'hectares seront traités, y compris par avion, avec les pesticides les plus récents, des organochlorés,

[22] Rachel Carson, Cette mer qui nous entoure, Stock, 1952.

extrêmement toxiques. Sur fond de guerre froide, une incroyable campagne de propagande est lancée qui fait de la fourmi « rouge » une ennemie de l'Amérique. Un article va jusqu'à écrire : « Cette féroce petite fourmi a mené le communisme jusqu'à son point ultime, et son action suggère une intelligence pleine de sang-froid[23]. »

Or la fourmi ne présente aucun des dangers avancés par ses éradicateurs. Surtout, malgré vingt années de pulvérisations et des centaines de millions de dollars gaspillés, l'insecte poursuit sa marche vers le nord. La seule victime, c'est une nouvelle fois la nature : les animaux, les eaux, les sols, les hommes. En cette fin des années 50, Rachel a probablement compris l'essentiel sur la grande menace chimique. Il ne reste plus qu'à écrire. Ce sera chose faite avec un livre publié en 1962 : *Silent Spring*[24].

On ne reviendra pas ici sur ce chef-d'œuvre, qui met en cause pour la première fois l'usage de pesticides chimiques, à commencer par le DDT. Pour Rachel, il s'agit d'un désastre global qui touche en priorité les oiseaux, menaçant leur reproduction. Dans cet horrible printemps silencieux, plus un chant. Et, raconte-t-elle, comme il n'est pas évident de vendre massivement des poisons destinés à changer la face du monde, l'industrie a décidé en conscience de pratiquer la désinformation. L'impact du

[23] Cité par Joshua Blu Buhs dans The Fire Ant Wars. Nature, Science, and Public Policy in Twentieh-Century America, University of Chicago Press, 2004.

[24] Rachel Carson, Le Printemps silencieux, Plon, 1963.

livre est sidérant, et la réaction des fabricants de pesticides, immédiate.

Qui se souvient d'Othmar Zeidler ?

C'est donc dans ce contexte qu'il faut replacer la fable sur les insectes de Monsanto, qui paraît juste après *Le Printemps silencieux*. D'innombrables attaques suivent, y compris contre la personne même de Rachel, bientôt accusée d'être lesbienne, communiste, folle, agent du KGB. En France, où le livre est publié en 1963, on assiste, deux tons en dessous tout de même, à une offensive en règle. L'un des principaux soutiens aux pesticides dans l'appareil d'État, le haut fonctionnaire du Service de protection des végétaux (SPV) Henri Siriez, écrit sans trembler : « La campagne haineuse et hystérique promue actuellement contre les produits agrochimiques par des environnementalistes paniquards et irresponsables a ses origines dans un best-seller, un hybride de science et de fiction, *Le Printemps silencieux*. »

Un sujet concentre plus que d'autres la colère des détracteurs de Rachel : le DDT. On a osé s'attaquer au DDT ! Cet insecticide est alors – et dans une certaine mesure est resté – le symbole même du « progrès chimique ». En 1874, tandis qu'il bricole dans son labo, le chimiste autrichien Othmar Zeidler réussit à synthétiser quelque chose, sans savoir bien quoi. Sur le plan moléculaire en tout cas, il s'agit du dichlorodiphényltrichloroéthane, que personne ne songe

encore à appeler DDT. D'ailleurs, cette synthèse est par la suite oubliée, et Zeidler finit par abandonner la profession pour devenir pharmacien.

À la fin des années 30, un autre chimiste, le Suisse Paul Hermann Müller, mène des recherches sur les insecticides pour le compte de son entreprise, Geigy. Il tâtonne et retrouve en chemin la formule de Zeidler, qui se révèle très efficace contre les doryphores, une peste agricole qui compromet les récoltes de pommes de terre, base de l'alimentation dans une bonne partie de l'Europe. Les doryphores ne sont pas les seuls touchés : aucun insecte ne semble devoir résister aux molécules nouvelles.

Müller dépose un brevet en 1939, et c'est alors que commence une histoire paradoxale. Il faut attendre 1941, et plus sûrement 1942, pour que les belligérants soient enfin au courant. Les Allemands dédaignent le Gésarol, nom commercial de la merveille. Parmi les raisons de ce désintérêt, notons qu'ils disposent déjà d'un produit parfait contre les poux – et les hommes : le Zyklon B. En France, dans le petit milieu de la chimie de synthèse, c'est au contraire l'enthousiasme.

« Voulez-vous un peu de DDT ? »

Le 16 août 1942, l'entomologiste Bernard Trouvelot, qui rejoindra l'Inra (Institut national de la recherche agronomique) dès sa création en 1946, reçoit une lettre d'un collègue qui contient ces mots : « Je viens de voir un produit nouveau de chez Geigy, de Bâle, le Gésarol [...].

Partout on m'a vanté les qualités nouvelles de ce produit : il s'emploie en pulvérisation, mais il n'est pas du tout toxique pour l'homme [...]. J'ai pu ramener quelques hectogrammes du produit. En voulez-vous ? »

Arrêtons-nous un instant, car ces mots sont fameux. Le brevet date de 1939, sa publicité n'a commencé que quelques mois plus tôt, mais les chimistes « savent » déjà qu'il n'est pas toxique. La seule question qui compte, on l'aura compris, est celle de la toxicité aiguë. Le reste, qui se révélera si désastreux, n'existe pas.

De leur côté, les Américains exultent. Le Gésarol prend avec eux le nom générique de DDT et devient une incroyable aubaine. Il est aussitôt employé, avec un grand succès, contre les moustiques vecteurs du paludisme. Pas seulement dans les jungles d'Asie face aux troupes japonaises : il existe des photos où l'on voit des GI's épandre au jet un mélange de DDT et de kérosène sur les murs des taudis de Naples. D'autres montrent des gamins, sur les plages du New Jersey, qui cabriolent dans des nuages de DDT répandus par des camions spécialement équipés.

Ce serait commettre un affreux anachronisme que de ne pas comprendre cette euphorie. Le DDT est le signe évident que la chimie est en train d'aider à vaincre les malheurs du monde. Du reste, certains détenus des camps nazis, dévorés par le typhus et moribonds, seront sauvés in extremis par une poudre de DDT généreusement déversée sur leur corps squelettique. Oui, le DDT est une arme

merveilleuse. Qui serait assez sot, et même criminel, pour contester ses bienfaits ?

La victoire historique sur le fascisme libère des forces mécaniques géantes. Des dizaines de milliers d'engins lourds sont désormais sans utilité. Il n'y a que quelques centaines de chars aux États-Unis en 1940, mais, après l'entrée en guerre, les usines poussent comme des champignons. Le seul char Sherman est fabriqué à 50 000 exemplaires. Mais que faire des usines en 1945 ?

Bustarret va applaudir le maïs américain

La solution est (presque) évidente, et prend la forme d'un immense plan de reconversion tourné vers l'agriculture. En ces années de reconstruction européenne, l'Amérique du président Truman incarne l'avenir industriel du monde. Celui-ci, annoncé par les GI's libérateurs, prend la forme d'un déluge de tracteurs, de mécanisation, de pesticides et de DDT, le tout décoré de bas Nylon.

Dans les premières années de l'après-guerre, tous les grands acteurs français de l'industrialisation de l'agriculture font le voyage en Amérique. Par exemple, Jean Bustarret, rapporteur de la loi qui crée l'Inra devant le Conseil d'État en 1946. Cette même année, il rentre enthousiaste d'une mission aux États-Unis, convaincu de l'excellence des maïs hybrides des Grandes Plaines, qui annoncent une révolution des campagnes françaises.

Bustarret, qui deviendra finalement le patron de l'Inra, a conseillé de près les ministres de l'Agriculture pendant plus de trente ans, et il n'est pas exagéré de le définir comme l'homme des pesticides au sein du service public. Pas par malignité ni corruption. Bustarret est d'autant plus efficace qu'il tient sincèrement les pesticides pour un miracle. Les agronomes de sa génération – il est né en 1904 – ont connu l'impuissance face aux ravageurs de récoltes.

Or Bustarret a vu de ses yeux, en Amérique, l'efficacité incontestable des premiers pesticides de synthèse, qui sont des organochlorés, issus comme leur nom l'indique de la chimie du chlore. Le DDT fait partie de la même famille, laquelle comptera au fil des décennies le chlordane – un POP (polluant organique persistant) –, le chlordécone des bananes antillaises – quatre cents ans de survie dans les sols –, la dieldrine – un POP –, l'endosulfan – un POP –, l'heptachlore – un POP –, l'hexachlorobenzène – un POP –, le toxaphène – un POP –, l'endrine – un POP –, le mirex – un POP lui aussi. Les POP, couramment appelés « les 12 salopards » pour la raison qu'une liste incomplète en comptait 12, ont été mis au ban de la loi internationale en 2001 à cause de leur extrême dangerosité.

Un parfait système paratotalitaire

En 1946, visitant l'Amérique, Bustarret ne voit que la face lumineuse du DDT. Rentré en France, il noue, naturellement ou presque, des liens indéfectibles avec l'industrie naissante des pesticides, représentée par

Fernand Willaume, lobbyiste hors pair. Celui-ci a l'intelligence stratégique de constituer une sorte de système parfait. D'abord sous la forme d'un Comité de propagande pour la défense des cultures (*sic*), puis, comme on l'a vu, au travers d'une revue qui existe toujours, *Phytoma*. En quelques années, un réseau surpuissant est constitué, réunissant les 100 personnes qui comptent en France dès que l'on parle de pesticides. Des agronomes et des scientifiques, des hauts fonctionnaires et des responsables de services de contrôle, quelques journalistes, des industriels, bien sûr, et même une poignée de syndicalistes paysans.

Cette structure paratotalitaire occupe tout l'espace et empêche donc qu'aucune question surgisse. Mais il est vrai que ces années de reconstruction sont aussi celles d'une foi naïve dans le progrès technique. Tous les partis politiques de l'époque misent sur l'industrialisation accélérée des campagnes françaises. Le résultat sera à la hauteur des espérances. Et Jean Bustarret se transformera, avec la meilleure conscience du monde, en un commis voyageur des pesticides, devenant même en 1959 le premier président du Comité de lutte contre les mauvaises herbes (Columa), diffuseur des premiers herbicides de synthèse.

Dans l'un de ses discours, Bustarret présentera sans complexe le but de ce comité, qui est « de préparer des conseils à diffuser très largement auprès des agriculteurs pour leur donner des directives, leur indiquer certaines précautions et fixer les normes d'emploi ».

C’est dans un mélange des genres total, où seuls les intérêts des hommes et de la société sont oubliés, que triomphent les pesticides. En France comme dans le reste de l’Europe. La suite n’est qu’une interminable énumération de molécules de synthèse imposées par la coalition rassemblée dès 1945 par le représentant de l’industrie, Fernand Willaume.

Hubert Bouron en maître de cérémonie

Ajoutons, et c’est d’une parfaite logique, qu’en France tous les contrôles concernant les pesticides ont été menés pendant des décennies, et jusqu’à aujourd’hui, par un club d’admirateurs des pesticides. Un exemple ? Hubert Bouron a été dès la fin de la guerre et pendant trente-huit ans l’un de nos hauts fonctionnaires en charge du dossier, responsable du Service de protection des végétaux (SPV). C’est à ce titre qu’il a régné sur la Commission d’étude de la toxicité, que tout le monde appelait par contraction ComTox, dispensatrice des précieux sésames administratifs permettant la mise sur le marché. Or Hubert Bouron était en lien étroit avec le petit empire de Fernand Willaume, et a d’ailleurs pour cette raison été président du comité de rédaction de *Phytoma*, organe central s’il en fut de la diffusion des pesticides en France.

Il y eut donc déferlement. Partout. En France comme dans tous les pays dits développés. Après les organochlorés viendraient les organophosphorés, qu’on espérait voir contrer les alarmes nées du livre de Rachel Carson. On

notera que le véritable créateur des organophosphorés n'est autre que le chimiste allemand Gerhard Schrader, au service à la fois d'IG Farben et de l'Allemagne nazie, pour laquelle il invente les gaz de combat tabun, sarin, soman.

Suivront d'autres familles, présentées comme autant de merveilles, tels les pyréthroïdes, les néonicotinoïdes ou les carbamates. Dans chaque cas, la lourde machine publicitaire de l'industrie chimique réussira, avec plus ou moins de bonheur, à faire croire aux éternels naïfs que cette fois est la bonne. Que la pierre philosophale a enfin été découverte. Que ces trouvailles annoncent une chimie propre, ciblée, sans aucun effet secondaire. Le terrible exemple des néonicotinoïdes est là pour montrer à quel point la vérité est décidément ailleurs.

L'insupportable tyrannie du Gaucho

On ne proposera ici de la longue histoire du Gaucho, qui a connu tant de développements, qu'un résumé on ne plus rapide. Les apiculteurs français constatent dès 1992 une spectaculaire mortalité dans leurs ruchers d'abeilles. Pas n'importe où : là où le nouveau produit phare de Bayer, le Gaucho, a été épandu sur les champs de tournesol. Dit systémique – il est ajouté aux semences avant semis et circule dans l'ensemble de la plante –, il repose sur une molécule active : l'imidaclopride.

Commence alors une étonnante histoire de désinformation. Pendant près d'un quart de siècle, Bayer fait de la résistance. Le chimiste allemand a investi

probablement 200 millions d'euros en recherche et développement : il espère bien retrouver sa mise et empocher les bénéfices qu'il estime légitimes.

Les études et contre-études, savamment contradictoires, se multiplient pendant des années. Tandis que des scientifiques reconnus insistent sur les dangers du Gaucho et subissent en retour menaces et intimidations, dont certaines venues de Bayer, le pouvoir politique hésite, avant de trancher comme il se doit en faveur des intérêts industriels. Le Gaucho reçoit ainsi en 2002 un providentiel renouvellement pour dix ans de son autorisation de mise sur le marché (AMM) pour le maïs. Commentaire du très officiel Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST) en 2005 : « Sur ce sujet, les travaux des laboratoires du CNRS, de l'Inra et de l'Afssa, dont les résultats, déjà diffusés dans le public, avaient servi d'élément d'appréciation dans la première décision d'interdiction du Gaucho sur le maïs le 23 octobre 2002, établissaient clairement la nocivité des deux produits [Gaucho et Régent] pour les abeilles. Il est donc d'autant plus étonnant que soit intervenu en janvier 2002 le renouvellement pour 10 ans de l'homologation du Gaucho, alors même que la procédure d'annulation devant le Conseil d'État était en cours ; l'enquête pénale déjà ouverte sur ce produit a d'ailleurs été étendue à ces faits. » Tout est dit.

Les bonnes manières de Mme Geslain-Lanéelle

L'une des plus puissantes administrations françaises, la Direc-tion générale de l'alimentation (DGAL), aura joué un jeu qu'on qualifiera avec ironie de contestable. En 2000, Mme Catherine Geslain-Lanéelle prend la tête de la DGAL à la suite de Marion Guillou, qui deviendra la patronne de l'Inra. Nous sommes dans la cour des grands de la bureaucratie d'État. Geslain-Lanéelle a la réputation d'être de gauche, et, quand le socialiste Jean Glavany devient ministre de l'Agriculture en 1998, elle noue avec lui des relations confiantes. Lorsque en 2001 le juge Ripoll, instruisant une plainte d'un syndicat d'apiculteurs, décide une perquisition au siège de la DGAL, Mme Geslain-Lanéelle se transforme tout soudain en apache de banlieue, refusant de lui fournir le dossier d'autorisation de mise sur le marché du Gaucho. Non seulement elle ne sera pas sanctionnée, mais elle finira par être promue, avant de devenir, en 2006, la patronne de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa).

Le préfet Thierry Klinger prend la succession de Mme Geslain-Lanéelle en 2003. Il est résolument de droite – alternance oblige –, mais cela ne change rien sur le fond du dossier. Le Gaucho continue d'être défendu par ceux-là mêmes qui sont chargés de la protection de la société. Cognant à bras raccourcis sur les scientifiques qui ne cessent de lancer l'alerte, Klinger ira jusqu'à contester, dans des courriers rendus publics contre sa volonté, la valeur de leurs travaux. Sarkozyste convaincu, il deviendra président du puissant Cemagref, un institut public de

recherche agricole, ainsi que, dans le même temps, membre du conseil d'administration d'une agence de sécurité sanitaire – l'Afsset (Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail), fondue en 2010 dans l'Anses (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) – et directeur de l'Inspection générale de l'administration (IGA), police des fonctionnaires. *No comment*.

La mort des abeilles et des apiculteurs

Si l'on a cru devoir insister sur le cas du Gaucho, c'est qu'il démontre avec une rare clarté que la question des pesticides est traitée en France au détriment de la société, jusqu'à la caricature. Épilogue provisoire, au printemps 2013 : l'interdiction par l'Europe, pour trois ans, de trois pesticides, ou plutôt de trois matières actives, dont celle du Gaucho, l'imidaclopride. Il était temps, car les ruchers de France et d'Europe sont simplement dévastés. Pour ce qui concerne notre pays, on parle de centaines de milliers de ruches disparaissant chaque année. Certes, aucune étude indiscutable n'existe, mais la production de miel a été grossièrement divisée par deux en une quinzaine d'années. Et le nombre d'apiculteurs, selon les chiffres publics d'Agrimer, a baissé de 40 % entre 2004 et 2010. Ce qu'on appelle officiellement le « syndrome d'effondrement des colonies d'abeilles » a probablement des causes annexes, mais il n'est plus guère contestable que les pesticides y jouent un rôle central.

Pour autant, l'interdiction européenne ne portant que sur trois ans, il faut plutôt parler d'un moratoire. Vingt ans après le début du grand massacre des abeilles, on continue donc de tergiverser. Faut-il y voir le poids du lobbying ? Dans un rapport du 11 avril 2013, l'ONG Corporate Europe Observatory (CEO), spécialisée dans la surveillance des lobbies industriels, révèle la teneur de courriers adressés à la Commission européenne[25]. Les lettres, dont certaines sont signées Bayer (producteur du Gaucho, rappelons-le), manient autant les ficelles de la com' que le dénigrement des études scientifiques, en passant par des menaces de poursuite. Sans oublier le plus irrésistible des humours. Ainsi Bayer écrit-il à un commissaire européen le 12 juin 2012 : « Soyez bien assuré que, pour notre entreprise, la santé des abeilles est notre priorité numéro un. »

Chez les dauphins comme chez les vers de terre

Quel est l'impact des pesticides sur les êtres vivants ? La question est trop vaste pour être traitée ici, mais deux faits s'imposent. Le premier, c'est que les pesticides sont désormais partout. Dans l'eau de pluie des villes et même dans la rosée du matin. Chez les ours, les pumas, les dauphins et les baleines, les cormorans, les alligators. Dans le sang du cordon ombilical des nouveau-nés. Dans l'alimentation standardisée de presque tous les pays du

25

http://corporateeurope.org/agribusiness/2013/04/pesticides-against-pollinators.

globe. Au Gabon, en Bolivie, chez les Aborigènes d'Australie. Au fond du delta du Mississippi, derrière le barrage chinois des Trois-Gorges, dans les rivières et les ruisseaux qui descendent des collines et des montagnes de France et de Navarre. Dans le lait maternel et le vin des buveurs. Absolument partout.

Le second fait, documenté par des centaines au moins d'études scientifiques majeures, c'est que les pesticides pèsent très lourd dans la dégradation de la santé des organismes vivants, dont nous sommes. Comme dans les cancers, les malformations congénitales, les troubles et les maladies neurologiques, cognitifs, de la reproduction, les dysfonctionnements immunitaires, et bien d'autres encore.

De quelque côté que l'on prenne l'extravagant scandale des pesticides, on est également frappé par la légèreté avec laquelle les autorités publiques – en Europe, aux Amériques, en Asie – ont autorisé la dissémination de pareils toxiques. Des gens ignorants, ceux qui signent et décident, ont cru, avec naïveté d'abord, puis par un esprit de système criminel, que chaque molécule était une promesse de progrès. Et que, de toute façon, il fallait défendre et protéger une industrie – chimique – synonyme de croissance et de prospérité. Les malades chroniques de l'Occident, les millions de victimes, dans les pays du Sud, du contact direct et prolongé avec les pesticides, ont été délibérément oubliés, c'est-à-dire sacrifiés. Sur l'autel d'un monde qui n'est plus capable de donner du travail à chacun de ses membres.

La baisse était donc bien une hausse

Sur le papier, les autorités, en France, ne cessent de clamer leur volonté de lutter contre les pesticides. Le vent a tourné depuis l'époque où l'industrie chimique avait tous les droits. Mais les a-t-elle vraiment perdus ? Ne joue-t-elle pas plutôt ses nombreuses cartes avec plus de discrétion ?

Au cours du Grenelle de l'environnement mis en scène en 2007 par Nicolas Sarkozy, alors président de la République, M. Borloo – ministre de l'Écologie – avait promis de réduire l'usage des pesticides en France de 50 % en dix ans. Sommes-nous sur la bonne route ? Avons-nous au moins atteint la première étape ? La France est toujours, fièrement, le premier consommateur de pesticides en Europe. Et sa consommation, loin de diminuer, a augmenté de 2,7 % entre 2009-2010 et 2010-2011. Une étude d'avril 2013 de l'Institut national de veille sanitaire (InVS) révèle d'ailleurs que les Français ont davantage d'organochlorés, d'organophosphorés, de pyréthroïdes dans le corps que les Britanniques, les Allemands, et même les Américains ou les Canadiens. Autrement dit, le pouvoir politique, toutes tendances confondues, se moque. Compte tenu de l'inertie de la société, il faut se demander qui est le plus coupable.

Post-scriptum 1

Événement insignifiant, quotidien ou presque : en

octobre 2013, la revue française *Que choisir* publie les résultats d'une étude sur le vin. Quatre-vingt-douze bouteilles, venues de toutes les régions vinicoles, ont été analysées, et le verdict est sans appel : toutes contiennent des résidus de pesticides. On trouve dans certains vins des cocktails inquiétants, parfois faits de molécules interdites depuis des années. Certes, la presse de marché, qui n'oublie sûrement pas le poids de la viticulture dans l'économie et les budgets publicitaires, s'empresse de rassurer son monde. Il n'y a aucun problème, car les limites maximales de résidus (LMR) sont respectées. D'ailleurs, les vins bios étudiés contiennent aussi leur lot de pesticides – preuve qu'il n'y a pas le choix.

Concernant ce dernier point, soulignons de suite que la teneur maximale en pesticides des vins bios analysés est 33 fois plus faible que celle des vins non bios, et que leur teneur moyenne en pesticides est près de 12 fois plus faible que celle des vins non bios. Cela montre, malgré les inévitables phénomènes de transfert et de contamination par des parcelles voisines, que la manière de traiter la terre se retrouve bien dans les produits qu'on en tire.

Le sujet des LMR est complexe, mais disons sans insister davantage que celles-ci sont incapables de protéger quelque consommateur que ce soit. Ce livre revient à plusieurs reprises sur la question – explosive – des normes. Les LMR ne prennent même pas en compte les effets combinés, dits de synergie, des molécules de synthèse ingérées. La chimie de base repose pourtant sur l'interaction des molécules, lesquelles fabriquent

inévitablement d'autres composés et sous-produits. Les LMR n'en disent rien.

En février 2013, soit six mois avant l'enquête de *Que choisir*, le laboratoire bordelais Excell avait retrouvé des pesticides dans 90 % des 300 vins analysés. Quelques jours plus tard, l'association Générations futures publiait les résultats d'une analyse confiée au laboratoire Kudzu Science. Bien que portant sur un très faible échantillon – 25 personnes –, elle montrait que les cheveux des salariés de la viticulture contiennent 11 fois plus de résidus de pesticides que ceux qui habitent loin des vignes et n'y travaillent pas. Avant cela, la très officielle Direction générale de l'alimentation avait mené, entre 1990 et 2003, diverses études montrant qu'au moins la moitié des vins analysés contenaient des résidus de pesticides.

Tout cela signifie, si l'on s'en tient aux chiffres, une aggravation constante de la situation : 50 % des vins contaminés entre 1990 et 2003, 90 % en février 2013, 100 % en octobre de la même année. Autrement exprimé : plus ça va, moins ça va.

Post-scriptum 2

En juillet 2013, le Commissariat général au développement durable (CGDD) publiait les résultats d'analyses de prélèvement dans des cours d'eau réalisés en 2011. Le moins que l'on puisse dire est que la contamination par les pesticides est « quasi généralisée ». En effet, on en a retrouvé dans 93 % des eaux analysées,

souvent même sous forme de cocktails. Le rapport 2002 de l'Institut français de l'environnement (Ifen), tout aussi officiel, concluait à 90 % des prélèvements contaminés. En dix ans, la situation s'est donc encore aggravée, malgré les milliards d'euros engloutis – c'est le mot – dans la « lutte » contre les pesticides.

8

Les larmes en plastique de nos pauvres sirènes

Où l'on retrouve l'Odyssée, et des milliards de petites billes indestructibles. Où l'on se demande si Unilever ne s'amuserait pas avec nos nerfs. Où l'on comprend que la bakélite est une invention qui mérite d'être connue dans ses détails. Où l'on aimerait tant oublier les adjuvants. Où l'on finit par pleurer avec les sirènes d'aujourd'hui.

Elles pleurent toutes les larmes de leur corps. Elles, les sirènes. Et il en faut beaucoup pour émouvoir ces enchanteresses. On se rappelle peut-être la manière féroce dont elles sont décrites dans l'*Odyssée*, couchées dans l'herbe « au milieu d'ossements et des chairs putréfiées des hommes qu'elles ont fait mourir ». Au temps d'Homère, les sirènes sont encore des oiseaux à tête de femme qui attirent les navigateurs sur les récifs en leur chantant d'envoûtantes mélopées. Mais elles ne sont pas seulement musiciennes : filles des dieux, elles savent, elles prévoient, elles se souviennent. Ne sont-elles pas les seules, au cours du si long voyage d'Ulysse, à miraculeusement connaître son nom ?

Ce n'est pas ici que l'on contestera la clairvoyance des sirènes. D'autant que leurs larmes d'aujourd'hui sont faites de minuscules bulles et boules de plastique. Celles que l'on retrouve par milliards sur les plages du monde entier, mêlées au sable, et qu'on appelle en effet aux États-Unis *« mermaids' tears »*, larmes de sirène. La blogueuse BulleBio raconte dans un court texte de février 2010 : « Toute gamine, un de mes jeux favoris sur la plage était de ramasser les minuscules billes de plastique multicolores qui se cachent entre les grains de sable. J'adorais les trier et les classer par couleur et j'ai toujours été intriguée par leur présence au milieu des coquillages. »

Extrudez, il en restera toujours quelque chose

De fait, il y a de quoi s'interroger. Comment de tels amas peuvent-ils être produits, par qui, et où ? La réponse existe, mais elle ne satisfait pas vraiment. Sans ces larmes de sirène, il n'y aurait simplement pas d'industrie chimique. Au départ, les granulés en matière plastique sont du pétrole, et à un degré moindre du gaz naturel ou du charbon. Pour sa part, le pétrole est distillé et transformé en de nombreux produits, dont le naphta. Après plusieurs opérations, la matière obtenue passe dans de gigantesques réacteurs de polymérisation, d'où sort une résine qu'il faudra ensuite chauffer, mouler, fondre et surtout « extruder » – un terme technique qui désigne le passage dans une « filière » à trous circulaires capable de donner des billes de 1 à 5 mm de diamètre, mais aussi bien des

sphères, des cylindres ou des cubes.

Ces granulés partent ensuite aux quatre coins du monde, dans des sacs modestes de 25 kg ou dans des octabins, des containers standardisés. Sur place, dans les usines de Chine ou des États-Unis, du Pérou ou d'Australie, de France et de Navarre, ils seront à nouveau fondus, moulés, « extrudés » en fonction des besoins concrets de l'industrie. Et deviendront assiette, tube de PVC ou couvercle de poubelle.

Les microbilles de plastique sont donc bien au point de départ de l'industrie. Une sorte de matière première, même si l'expression est impropre, car ce plastique, qu'il soit – très généralement – en polyéthylène, en polypropylène ou en polystyrène, a bien été manufacturé. Reste qu'une partie des innombrables cargaisons se perd en route, sans que personne s'en soucie. Un camion qui dérape sur une route humide, un bateau qui disperse en mer quelques lourds containers, et surtout des produits déjà finis, jetés dans toutes les bennes possibles, qui finissent par se démantibuler avant de recracher ces fameuses billes. Avez-vous déjà pensé au sort des billes plastique contenues dans tant de jouets enfantins, dont les gentils nounours ?

Ajoutons que, selon un rapport officiel américain vieux de vingt ans[26], le problème des granulés dans les eaux est apparu au début des années 70, avant de littéralement exploser. L'Amérique de 1992 produit 27 millions de

[26] EPA, « Plastic Pellet in the Aquatic Environment », 1993.

tonnes de résine plastique, dont la plus grande part devient du granulé. Ce qui frappe, c'est la vitesse de propagation de cette peste, car en cette même année 1992, 250 000 granulés plastique sont retrouvés dans un seul échantillon prélevé au fond du canal de Houston, qui relie ce port américain au golfe du Mexique.

Lancer de filets sur le lac Érié

On « découvre » à la suite, avec une feinte surprise, que les lacs et les rivières, principaux déversoirs d'ordures en mer, en sont saturés. Pour la seule année 2013, trois études majeures démontrent la gravité de la situation. La première[27] établit que les eaux de surface des Grands Lacs américains contiennent des quantités faramineuses de microplastiques. Parallèlement à cette publication, l'une de ses auteurs, Sherri Mason, déclare que l'expédition – des voiliers tirant des filets – a rapporté un échantillon du lac Érié contenant trois fois plus de microplastiques que tout autre dans le monde, y compris ceux venant de la si célèbre « grande zone d'ordures du Pacifique », de la taille d'un continent.

La deuxième étude concerne le lac Léman, entre France et Suisse[28]. Son auteur principal, Florian Faure, déclare en mai 2013 : « Nous avons été très surpris de

[27] « Microplastics Pollution in the Surface Waters of the Laurentian Great Lakes », Marine Pollution Bulletin, 15 décembre 2013, vol. 77, n° 1-2.

[28] « Pollution due to Plastics and Microplastics in Lake Geneva and in the Mediterranean Sea », Arch. Sci., 2012, vol. 65, p. 157-164.

découvrir des concentrations de microplastiques aussi élevées en Suisse, dans un pays aussi respectueux de l'environnement. »

La troisième étude a été menée, dans le cadre d'un travail plus vaste, sur le lac de Garde, en Italie[29]. Elle montre très exactement la même chose : les microplastiques sont partout. Et ils sont évidemment dans nos rivières, où on ne les cherche pas. Et dans les stations d'épuration, où on ne les cherche pas. Et dans l'eau du robinet, car une partie de ces particules traversent tous les filtres. À des doses infimes, oui, mais dans ce domaine cela ne veut pas forcément dire grand-chose. De plus, une addition avec tous les autres polluants présents à faible dose est une multiplication ou, mieux, une équation à plusieurs inconnues.

De minuscules bateaux de polluants

Qu'en est-il en France, deuxième plus grand domaine maritime du monde, avec ses 11 millions de km2 associés aux territoires d'outre-mer ? L'Ifremer (Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer), établissement public, cherche timidement depuis 2010 seulement, et sans s'en donner les moyens. Ce qui le conduit à cette charmante observation, dans un document de 2012 : « D'une manière générale, les données sont actuellement

[29] « Contamination of Beach Sediments of a Subalpine Lake with Microplastic Particles », Current Biology, octobre 2013, vol. 23, n° 19.

trop limitées pour tirer des conclusions définitives. »

Heureusement, d'autres se sont mis au travail, et avec passion. C'est le cas du Japonais Hideshige Takada, chercheur en géochimie organique à l'université de Tokyo. Depuis 1998, il étudie les relations complexes et profondes entre les déchets plastiques circulant dans les océans et les produits chimiques polluants. Chacun sait que les mammifères marins, les poissons et les oiseaux de mer s'étouffent avec les débris plastiques, au premier rang desquels les granulés. Et il ne faut pas oublier le problème de l'empoisonnement. Il se pose à eux, mais à nous aussi, qui consommons tant de poissons et de fruits de mer. Répondant aux questions d'un journaliste du *Japan Times* le 22 mars 2009, Takada explique : « Les substances chimiques comme les PCB [par exemple, le pyralène, longtemps utilisé dans les transformateurs] et le DDE [un sous-produit du DDT] sont très hydrophobes, ce qui leur confère une puissante affinité pour les matières grasses. Or les plastiques sont fondamentalement du pétrole transformé, et, de ce fait, les granulés accumulent tous les polluants hydrophobes qui se trouvent dans l'eau. La concentration de ces polluants est près d'un million de fois supérieure à ce qu'on trouve dans la simple eau de mer. » Autrement exprimé, les billes plastiques sont des microscopiques vaisseaux chargés de poison qui s'échouent au gré des courants et des vents. Le granulé se comporte comme une éponge gorgée de polluants.

Leo Baekeland, roi de la puanteur

Le délire va bien plus loin. Dans les premiers jours de 2013, la transnationale Unilever annonce qu'elle n'emploiera plus de microbilles en plastique. Dans ses emballages ? Non, dans ses cosmétiques. Personne ne le savait, mais le géant industriel utilisait ces billes invisibles – moins de 0,1 mm de diamètre – pour aider à l'exfoliation des peaux mortes, notamment dans les soins pour le visage. Crèmes, déodorants, dentifrices, eye-liners, shampoings contenaient donc des microbilles, dont une partie, fatalement, gagnait les égouts de la planète et, tôt ou tard, les mers et les plages.

Et les autres industriels ? Secret commercial. La très respectée association britannique Marine Conservation Society estime que les trois quarts des produits de gommage de la peau contiennent des microbilles, jusqu'à 147 millions d'unités pour un gramme de produit. N'oublions surtout pas que le plastique est un fier gaillard, dont la durée de vie peut se compter en siècles.

Mais au fait, qui a inventé le plastique ? Au début était Baekeland, un chimiste belge surdoué. Né en 1863 à Gand d'un père cordonnier, le petit Leo est docteur en sciences à 21 ans. Il se marie, part aux États-Unis, dont il deviendra citoyen, et commence des recherches qui vont faire sa fortune. En 1891, il a déjà inventé un papier photographique pouvant être développé en laboratoire à la lueur d'une lampe à gaz. Révolutionnaire ! George Eastman, fondateur de Kodak, lui achète sa société et son

brevet en 1899 pour la somme impressionnante de 750 000 dollars.

Leo Baekeland est riche, mais cela ne semble pas lui suffire : il utilise cette manne providentielle pour installer un laboratoire ultra-moderne dans sa maison de Yonkers, dans l'État de New York. Quand on lui demande la raison de ce choix, il répond laconiquement que c'est « pour faire de l'argent[30] ». C'est en tout cas dans ce labo qu'il entend éclaircir une fois pour toutes les mystères des réactions chimiques entre phénol et formol. Le sujet passionne les chimistes depuis les travaux d'Adolf von Baeyer, qui a réussi en 1872 à obtenir une résine visqueuse en faisant réagir ces deux composés chimiques. Et puis, comme si souvent en chimie, la piste a été abandonnée, surtout à cause du prix des matières premières.

Baekeland reprend le collier et, à force d'acharnement, va arriver à ses fins – malgré les réactions ulcérées de ses voisins, que les odeurs atroces s'échappant de son laboratoire écœurent. En contrôlant la pression et la température dans un réacteur de son invention, qu'on appellera par la suite « bakéliseur », il crée une résine malléable au départ sous l'effet de la chaleur, mais durcissant de manière définitive une fois refroidie. Un brevet est déposé en 1906.

La bakélite, invention de Leo Baekeland, est la première résine de synthèse. Elle inaugure, pour le meilleur comme pour le pire, un âge nouveau où nous

[30] www.chemheritage.org.

sommes toujours : celui du plastique. Certes, la bakélite naissante a bien servi les intérêts militaires. On en trouve ainsi en remplacement du bois sur les baïonnettes des carabines Mauser K98, les chargeurs des fusils d'assaut AKM et AK47, ou encore les pistolets-mitrailleurs MP38. Mais la bakélite a, pour l'essentiel, rempli une multitude d'usages civils, rendant la vie plus pratique pour ses utilisateurs. Boules de billard, becs de saxophone, premières guitares électriques, jeux de construction, téléphones, cendriers, poignées de porte, de casserole, abattants de WC, etc. La liste semble sans fin, sans fond.

Bienvenue à ces chers polymères

Ce n'est rien à côté de la suite. Car la bakélite va bientôt être surclassée – mais non remplacée – par l'irruption des polymères. Le matériau de Baekeland a un énorme défaut : il est thermodurcissable. Autrement dit, sa forme est irréversible. Chauffé, il conserve sa configuration jusqu'à combustion et destruction si la température continue d'augmenter. Les polymères, eux, sont thermoplastiques. On peut les fondre autant qu'on le souhaite, leur donner une forme et recommencer si le résultat ne plaît pas.

Dans les années 20 du siècle passé, grâce aux travaux du chimiste Hermann Staudinger (prix Nobel de chimie 1953), c'est la ruée vers les polymères. Dès 1927, l'Allemand Otto Röhm met au point un procédé industriel de synthèse du polyméthacrylate de méthyle. Ce tout nouveau composé possède d'innombrables qualités, par

exemple dans le domaine optique, car il transmet mieux la lumière que le verre lui-même. Mais il est en outre transparent, lisse, résistant aux UV, à la corrosion, léger, etc.

Liquidambar, l'arbre à résine

Il n'est pas étonnant, dans ces conditions, que le Plexiglas – son nom commercial, déposé en 1948 – devienne, au moins jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, le plastique par excellence. Faut-il évoquer certaines de ses applications ? De la sculpture à la fibre optique, des batteries de musique aux panneaux signalétiques, des implants dentaires aux soins ophtalmologiques, le Plexi reste omniprésent dans la plupart des sociétés. Consommation mondiale en 2011 : 1,67 million de tonnes.

En 1930, nouvelle percée. Le polystyrène a une histoire comme la chimie les aime. Un siècle plus tôt, en 1827, un chimiste français dont la postérité a égaré le prénom, M. Bonastre, distille dans son laboratoire un morceau d'un arbre venu des Amériques, le *Liquidambar styraciflua*. Il obtient quelques grammes d'une résine qu'il présentera à la Société de pharmacie, laquelle rapporte en 1830 dans le *Journal de pharmacie* : « M. Bonastre présente une matière résineuse [...] fort impure, d'odeur suave, et qui fournit de l'acide benzoïque. »

On est très proche du polystyrène, mais nul ne s'en doute. En 1839, l'Allemand Eduard Simon distille le même arbre et analyse ce qu'il a trouvé, auquel il donne le nom de

styrol. Ce sont les travaux de Staudinger sur les polymères, à partir de 1920, qui le sortiront d'une longue amnésie. Et, dès 1930, les chimistes de BASF inventent un procédé de fabrication industrielle. Ils seront rejoints en 1937 par les Américains de Dow Chemical, dont l'un des chercheurs, Otis Ray McIntire, invente par accident, en 1944, le polystyrène expansé, une sorte de mousse aussitôt employée pour les gilets de sauvetage.

Le polystyrène est désormais partout. En 2010, le monde en a fabriqué environ 10 millions de tonnes, qui devraient passer à près de 11 en 2015. Un kilo et demi par humain. De nouveau, et sans surprise, les usages sont devenus on ne peut plus quotidiens. On pense spontanément aux emballages servant à protéger des chocs les appareils sensibles, comme les ordinateurs ou les télévisions, mais il en est bien d'autres : gobelets à café, flotteurs des bateaux de plaisance, murs antibruit, remblayage des routes et des autoroutes, napalm – dans lequel il sert de gélifiant –, bombe nucléaire à hydrogène.

34 millions de tonnes de PVC

Suit de près le PVC, ou polychlorure de vinyle. Ce composé finit par être industrialisé au même moment – le début des années 30 – par des concurrents comme Goodrich, aux États-Unis, et IG Farben, en Allemagne, après bien des aléas communs – découverte, oubli, difficultés pratiques… Sur le papier, le PVC a le grand avantage, avant l'hyperconsommation de pétrole et la

pétrochimie, d'être synthétisé à partir de charbon, de calcaire et de sel, ce qui autorise sa fabrication dans la plupart des grands pays sans recourir aux importations. Mais il a également des inconvénients : il ramollit dès 80 °C et casse aisément lorsqu'il fait trop froid. Comble de tout, il ne sert pratiquement à rien seul : il faut lui ajouter quantité d'adjuvants pour lui conférer une véritable qualité industrielle. À ces conditions-là, le PVC est bon marché, léger, étanche.

C'est pourquoi il est aujourd'hui la troisième matière plastique la plus utilisée, avec une production mondiale de 34 millions de tonnes en 2011, qui pourraient atteindre 49 millions en 2017, soit 7 kilos par an et par habitant de la planète. Entre 65 et 70 % du PVC produit va à la construction sous forme de tuyaux et canalisations, toitures, fenêtres et portes, isolation des câbles, revêtements de sol. Sans oublier les emballages – alimentaires, pharmaceutiques, médicaux –, les cathéters, les poches de sang, les gants de chirurgie, les chaussures, les cartes de crédit, les vêtements, les jouets, les automobiles (tableaux de bord, planchers, panneaux de porte), etc.

En 1935, c'est au tour du polyéthylène d'être inventé. Il finira par donner des milliards de sacs en plastique. Comme son nom le suggère, il est obtenu à partir de monomères d'éthylène polymérisés dans un autoclave spécialement conçu. Son histoire est aussi convenue – pour la chimie – que révolutionnaire – pour la société. En 1898, le chimiste allemand Hans von Pechmann synthétise

par accident un composé blanchâtre pendant qu'il chauffe du diazométhane. Deux ans plus tard, une autre équipe de chimistes, découvrant dans ce produit une structure qui rappelle une chaîne, le nomme polyéthylène. Et puis, rien. Le silence retombe.

Une infernale pression de 1 000 bars

Il faut attendre les expériences menées entre 1930 et 1935 par la société britannique Imperial Chemical Industries pour qu'un procédé industriel soit mis au point. La redoutable question des hautes pressions, omniprésente dans l'épopée des polymères, empêche pendant des années toute avancée véritable. Il faut ainsi concevoir des autoclaves et des joints capables de résister à des pressions supérieures à 1 000 bars ! À l'arrivée, encore une fois, litanie d'utilisations : bouteilles et flacons, jerricans et réservoirs de carburant, sacs plastiques, sachets, sacs poubelle, gilets pare-balles, implants chirurgicaux, et même plaques capables de remplacer la glace des patinoires. Production mondiale annuelle : autour de 80 millions de tonnes, soit environ 11 kg pour chaque humain, bébés compris.

Les polyamides, au premier rang desquels le Nylon, arrivent au même moment, et se retrouveront aussi bien dans l'industrie automobile que dans les textiles, dans les tapis comme dans les briquets, dans les roues de vélo, les ventilateurs, les couteaux, les télérupteurs, etc. Le Kevlar des gilets pare-balles et des ailes d'avion, découvert plus

tard, en 1965, ne fait pas partie, *stricto sensu*, des plastiques, mais c'est un polyamide, descendant direct du Nylon.

En 1937 débarquent les polyuréthanes, qui finiront dans les colles, les peintures, les vernis, les préservatifs, les patins à roulettes, les fauteuils roulants, les coussins, les combinaisons de natation, etc.

En 1938 apparaît le polytétrafluoroéthylène (PTFE), qui devient en 1945 la marque commerciale Teflon, suivie de beaucoup d'autres. En 1951, le Teflon est « vendu » aux ménagères comme revêtement de poêle à frire. Au fil des ans, il s'impose dans l'électronique, l'espace, l'aviation, le photovoltaïque, la médecine, etc.

10 kg pour chaque habitant de la planète

En 1941, deux chimistes britanniques brevètent le polyéthylène téréphtalate, sans lien chimique, malgré son nom, avec le polyéthylène. Les fibres textiles appelées polyesters viennent toutes de là – ainsi de la marque américaine Dacron ou de la marque française Tergal, apparue en 1954.

Cette même année 1954, l'Italien Giulio Natta et l'Allemand Karl Rehn créent le polypropylène. Au risque de lasser, constatons qu'il est inodore, très résistant, notamment à la flexion, bon marché, indéchirable, isolant, stérilisable, etc. On le retrouve donc dans quantité d'usages déjà cités, mais aussi, pour l'anecdote, dans les pailles

destinées aux diabolos menthe. La production mondiale estimée, en 2013, pourrait dépasser 71 millions de tonnes. Dix kilos pour chaque habitant de la Terre.

Arbitrairement, la liste s'arrête ici. Encore faut-il ajouter aux plastiques les adjuvants. Des milliers d'adjuvants. Selon les cas, il faut compter avec les plastifiants – parmi eux, des phtalates –, les colorants et pigments, les solvants, les catalyseurs, les durcisseurs, les stabilisants, les ignifugeants, les charges, les lubrifiants, les antifongiques, les antistatiques, et tant d'autres. À l'arrivée, ces additifs représentent au moins quelques pour cent de la résine plastique de départ, mais peuvent dépasser 100 % du poids d'origine. Un rideau de douche en PVC de deux kilos peut parfaitement contenir une moitié de PVC et une autre de phtalates, qui lui procurent sa souplesse.

Or beaucoup de ces adjuvants, à commencer par les phtalates, posent des problèmes de santé publique que plus personne ne conteste. Exactement comme le bisphénol A contenu dans les biberons, une partie – très faible – de ces ajouts « migre » du produit qui les contient et, se libérant, peut pénétrer les organismes vivants, notamment par les muqueuses chez les humains.

Autre ignorance très profitable : aucun chiffre fiable n'existe sur le tonnage de déchets plastiques incinéré en Europe chaque année. Un livre vert de la Commission européenne, publié en mars 2013, annonce même sans honte : « Les statistiques des États membres ne couvrent

généralement que les emballages plastiques. Le volume réel des déchets plastiques est probablement plus important. » À la louche, car on en est là, l'Union européenne produirait autour de 25 millions de tonnes de déchets plastiques chaque année, dont la moitié partirait en fumée dans les incinérateurs.

Or ces déchets relâchent, plus que d'autres, de la dioxine, laquelle tuerait en France plusieurs milliers de personnes chaque année (selon le ministère français de l'Écologie en 1998). Aucune estimation sérieuse n'existe, mais une recommandation officielle de 1998 (émanant du Comité de la prévention et de la précaution) note : « Cette politique [de réduction de l'exposition à la dioxine] devrait porter en priorité sur les incinérateurs de déchets ménagers. » En vertu de quoi, la France comptait, en 2012, 127 incinérateurs d'ordures ménagères, soit le tiers du parc européen. Rien ne brûle mieux que le plastique.

Un dernier document sur les sous-produits du plastique, rédigé par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) sous le titre intéressant « Produits de dégradation thermique des matières plastiques », nous apprend que, en chauffant, les plastiques peuvent libérer des monomères comme le formaldéhyde ou encore, pour certains, des gaz aussi mortels que le cyanure d'hydrogène ou le sulfure d'hydrogène. Il est vrai que le panache des incinérateurs se disperse aussitôt. Au-dessus des toits de nos villes.

1900 fibres dans un seul vêtement

D'une certaine manière, au moins, les plastiques qui brûlent disparaissent. La plupart des autres, en revanche, sont enfouis en décharge, où les mêmes phénomènes de dégradation, d'interactions et de migration conduisent tôt ou tard des molécules toxiques jusque dans les nappes phréatiques. Quant au reste, il est relâché sans vergogne au gré des activités humaines. Sur les trottoirs, depuis les trains, les voitures, les bateaux. Dans les eaux, aux branches des arbres, au fond des cagibis. Durée de vie d'un briquet jetable en plastique : cent ans. D'un sac en plastique : quatre cent cinquante ans. D'une carte plastique, comme les anciennes cartes téléphoniques : mille ans.

Or la mer en est copieusement farcie. L'Ifremer et l'université de Liège, après avoir mené en 2010 une campagne de prélèvements dans le cadre de l'expédition MED, estiment que la seule Méditerranée, dans les 20 premiers centimètres de sa surface, contient autour de 250 milliards de déchets plastiques. Les poissons en mangent donc aussi, comme le signale en 2012 une étude parue dans le *Marine Pollution Bulletin*, indiquant qu'un tiers des poissons prélevés contenaient des morceaux de plastique, dont certains bloquaient même leur système digestif. Idem dans le Pacifique, où 9 % des poissons pêchés par l'Institut océanographique de San Diego (États-Unis) au cours d'une expédition menée en 2009 présentent des plastiques dans leur estomac.

1 900 fibres dans un seul vêtement

Comment est-ce possible ? Jetons un œil au travail mené en 2011 par le biologiste américain Mark Browne, à la tête d'une équipe du National Center for Ecological Analysis and Synthesis. Dix-huit prélèvements effectués des pôles à l'Équateur ont montré l'omniprésence des plastiques dans les mers. Et l'une des causes de ce phénomène, pour le moins inattendue, serait le lavage de nos vêtements dans nos si pratiques machines à laver. Un seul d'entre eux contenant des polymères plastiques pourrait relâcher jusqu'à 1 900 fibres, pratiquement indestructibles, et si fines qu'elles ne seraient pas retenues par les stations d'épuration. En somme, le plastique de nos fringues passerait dans le corps des poissons et des moules avant de retourner à l'envoyeur. Moral, certes, mais infernal. De quoi faire pleurer longtemps encore toutes les sirènes de toutes les odyssées.

Post-scriptum

Il existe sur Internet un film de moins de 4 minutes[31] dans lequel on voit un ornithologue se promener sur une plage de l'atoll Midway, situé à 3 000 kilomètres de tout territoire habité par les hommes. On y trouve peut-être 2 millions d'oiseaux, mais ceux qui meurent sur place, visiblement nombreux, contiennent une invraisemblable

[31] www.midwayfilm.com.

collection d'objets plastiques. Des bouchons, des filaments, des tubes et des canules. Toute l'île est jonchée de débris de ce monde lointain qui est le nôtre. Il n'y a plus d'ailleurs. Nulle part.

9

Theo Colborn, la sublime pionnière

Où l'on frémit en se demandant si nous ne serions pas tous des animaux. Où la petite ville américaine de Racine devient le centre du monde. Où les éprouvettes ne se contentent plus de contenir leurs liquides habituels. Où l'industrie décide de couper le sifflet à un défenseur des grenouilles.

L'Américaine Theodora Colborn, née en 1927, est zoologiste. À la fin des années 80, Theo participe à la rédaction d'un livre sur les Grands Lacs américains[32]. L'ouvrage dresse la liste des problèmes habituels : les zones humides sont sacrifiées, les lacs les plus petits meurent lentement sous les pluies acides, les PCB et le DDT continuent d'empoisonner les écosystèmes, les moyens de dépollution sont trop faibles. Rien de révolutionnaire, si ce n'est, précisément, la contribution de Theo. Car elle a découvert ce que personne n'avait encore considéré.

[32] Theo Colborn et al., Great Lakes, Great Legacy ?, 1990.

Dans un entretien passionnant accordé au site américain Frontline en février 1998[33], Theo explique en quoi a consisté sa contribution au livre. Après avoir rassemblé toute une littérature scientifique dispersée dans quantité de revues, elle a constaté qu'« aucun [des signataires de ces articles] ne savait ce que l'autre était en train de faire ». Personne n'avait songé à faire une synthèse utile de tant de recherches. Combien de graves problèmes restent dans les limbes de la conscience collective faute d'avoir rencontré leurs découvreurs ?

L'Histoire s'est arrêtée à Wingspread

En dressant des listes d'animaux à l'aide de feuilles de calcul, Theo se rend compte que la plupart de ceux qui vivent autour des Grands Lacs ou dans leurs eaux ont des problèmes. Ici, les populations déclinent ; là, elles disparaissent ; ailleurs, elles ont des difficultés à se reproduire. Des jeunes naissent avec des défauts congénitaux. Les poissons ont des thyroïdes malades. Les oiseaux mâles ne défendent plus le nid contre les prédateurs. L'ensemble des symptômes observés ont un point commun : ils signalent un désordre du système endocrinien. Ce dernier est constitué de glandes qui secrètent des hormones permettant ou régulant la croissance, la reproduction, le métabolisme, la glycémie, la

33 www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/nature/interviews/colborn.html .

pression artérielle. C'est donc peu dire qu'il se trouve au cœur de nos fragiles organismes. Theo dira plus tard : « C'était incroyable ! Et, bien sûr, la chose la plus importante est que le cancer n'était pas le problème. » En effet, jusque-là, le cancer était considéré comme la menace suprême, sinon unique. Cette fois, « autre chose » apparaissait sous le regard des scientifiques.

Theo estime qu'elle doit alerter le monde. Le livre sur les Grands Lacs est publié en 1990, et, dès juillet 1991, elle réunit en urgence 21 collègues. L'Histoire ne choisit visiblement pas les lieux où elle a décidé de changer son cours : le rassemblement se tient dans une salle obscure, le Wingspread Conference Center, de la petite ville de Racine, dans le Wisconsin. Les trois jours de débats, du 26 au 28 juillet 1991, resteront un moment authentique de la si profuse aventure humaine. D'autant plus, peut-être, que les scientifiques présents, s'ils sont excellents, demeurent des inconnus. Outre Theo, on trouve là des toxicologues, des zoologistes, des anthropologues, des biologistes, des endocrinologues, et même un professeur de psychiatrie, Richard Green. Les universités où ils travaillent n'ont rien à voir, au moins sur le plan de la notoriété, avec Harvard, Princeton ou Yale. Et pourtant ! Cette improbable équipée va couvrir de honte les scientifiques du sérail qui cherchent et trouvent sans jamais réussir à nous apprendre l'essentiel.

À lui seul, le thème de la rencontre paraît, un quart de siècle plus tard, prophétique : « Chemically-Induced Alterations in Sexual Development : The Wildlife/Human

Connection ». Autrement dit : « Les modifications dans le développement sexuel provoquées par la chimie : la connexion entre l'homme et la faune ». Et l'énoncé du problème par les participants est limpide : « De nombreux composés libérés dans l'environnement par les activités humaines sont capables de dérégler le système endocrinien des animaux, y compris l'homme. »

Al Gore, entre malice et impuissance

Inutile de préciser que cette conférence ne fait pas se déplacer les équipes de télévision. Mais les choses vont changer grâce à un certain Al Gore, vice-président des États-Unis entre 1993 et 2001. Nul n'a oublié que Gore s'est forgé, à bon compte, une image irréprochable d'écologiste planétaire, grâce à un premier livre en 1992 – *Earth in the Balance*[34] –, au film *Une vérité qui dérange* en 2006, et finalement au prix Nobel de la paix obtenu en 2007. Theo Colborn parvient à le convaincre de préfacer un livre qu'elle publie en 1996 avec Dianne Dumanoski et John Peterson Myers, *Our Stolen Future* (Ce futur qu'on nous vole).

Disons-le, le court texte de Gore a quelque chose de pathétique, qui semble au premier abord lucide : « Nous commençons seulement à comprendre les conséquences de cette contamination [généralisée]. *Our Stolen Future*

[34] Al Gore, Sauver la planète Terre. L'écologie et l'esprit humain, Albin Michel, 1993.

reprend le travail là où il avait été arrêté par Rachel Carson, et rassemble les preuves scientifiques, toujours plus nombreuses, qui relient les produits chimiques de synthèse à des anomalies dans le développement sexuel ainsi qu'à des problèmes de comportement ou de reproduction. »

Gore est alors vice-président des États-Unis, et, loin d'être la potiche de Bill Clinton, il dispose des moyens d'agir. Mais il ne fera rien d'autre que réclamer sans fin la même chose : de nouvelles études, de nouveaux moyens pour la recherche. Soit le credo de toutes les industries toxiques désireuses de gagner du temps et de l'argent. Al Gore est membre, il est vrai, du conseil d'administration d'Apple, et fondateur d'un fonds d'investissement qui draine les dollars par milliards.

Les femelles entrent dans la danse

En France, *Our Stolen Future* sera publié en 1997 par Terre vivante sous le titre *L'Homme en voie de disparition ?* Le flop est retentissant. Aucun média important ne rendra compte de cet ouvrage pourtant essentiel. Que contient-il ? Avec le recul, un seul mot s'impose : la vérité. Piochons-y quelques exemples parmi les dizaines qu'il compte, tous soigneusement documentés.

Commençons par Frederick vom Saal, un biologiste de l'université du Missouri, auteur (à la fin 2013) de près de 200 publications scientifiques. Depuis 1975, il n'a jamais cessé de travailler sur le rôle des hormones naturelles,

menant d'innombrables expériences. Progressivement, il découvre qu'un phénomène inconnu transforme certaines souris femelles au point qu'elles deviennent très agressives. Or ce type d'agressivité – coups portés aux plus faibles, poursuites, morsures – ne se rencontre, selon la théorie, que chez les mâles, lesquels produisent en quantité la fameuse testostérone, principale hormone sexuelle. À force d'obstination, vom Saal finit par trouver la bonne piste : des échanges hormonaux ont lieu *in utero* entre fœtus mâles et fœtus femelles, avec de possibles lourdes conséquences tout au long de la vie. C'est le point de départ d'une belle moisson qui conduira vom Saal à mettre en cause le rôle de certaines molécules chimiques dans plusieurs désordres hormonaux qui frappent mammifères, oiseaux et poissons.

La piste de l'éprouvette

Une autre participante à la conférence de Wingspread, la biologiste Ana Soto, quant à elle, a fait en 1987 une découverte de la plus haute importance. Pendant des années, avec son collègue Carlos Sonnenschein, elle a étudié des lignées de cellules cancéreuses, soigneusement mises en culture. Mais, un jour, les coupelles de préparation ont un aspect incroyable : toutes débordent de cellules qui se sont mises à proliférer, même celles privées d'œstrogènes, qui sont des hormones sexuelles naturelles.

Sur le papier, il apparaît évident qu'un œstrogène, malgré les mesures de précaution drastiques, est parvenu

au contact des cellules cancéreuses, leur apportant un carburant non prévu par les chercheurs. Mais lequel ? Soto et Sonnenschein passent tout en revue cent fois, mais ne comprennent pas. Et puis une idée jaillit. Changeant d'éprouvettes – et de fournisseur – pour leur expérience, ils découvrent que, cette fois, les cellules ne se reproduisent plus. Elles sont, en langage autorisé, « inhibées ».

La cause est donc à rechercher dans les éprouvettes elles-mêmes. Quelque chose provient d'elles qui bouleverse l'expérimentation. Une certitude : le plastique des éprouvettes, que l'on pensait inerte autant qu'inoffensif, a une action biologique. Interrogé, le fabricant, au nom du secret commercial et industriel, refuse de livrer la composition chimique de la résine qui constitue les éprouvettes. Soto et Sonnenschein sont donc contraints d'avancer seuls, dans le noir.

Fin 1989 – deux ans après ! –, ils réussissent enfin à isoler le composé chimique qui pourrait être le coupable : le nonylphénol, de la famille plus vaste des alkylphénols. Il s'agit d'un additif banal que les industriels placent dans des plastiques comme le PVC ou le polystyrène pour les rendre plus stables et plus résistants. Or les éprouvettes de Soto et Sonnenschein sont en polystyrène. Pour employer un mot devenu courant, du moins dans le petit milieu qui suit ces questions, le nonylphénol contenu dans le polystyrène a migré de celui-ci et, ce faisant, a provoqué la prolifération des cellules mises en culture. Car il imite à la perfection les œstrogènes, aliment et « dopant » des

cellules.

Pumas, alligators, bélugas, grenouilles

On l'aura compris, le livre préfacé par Al Gore est une enquête trépidante où l'on va de surprise en surprise, un vrai polar où l'on rencontre à chaque page ou presque des personnages inattendus. Booly, un béluga du Saint-Laurent, a deux testicules, mais aussi des ovaires et un utérus. Sur 17 pumas mâles de Floride étudiés, 13 vivent avec des testicules non descendus, et les graisses des animaux morts sont farcies de DDE, un produit de dégradation du DDT, ce qui pourrait expliquer en partie leur très grande difficulté à se reproduire. Les alligators du lac Apopka, en Floride toujours, ont souvent un pénis atrophié qui fait moins du tiers de sa taille normale. Les loutres, les phoques, les ours, les oiseaux, les tortues, les grenouilles sont touchés : le livre signale quantité de problèmes de reproduction dans toutes les parties du monde. Un puzzle se forme sous nos yeux qui aurait dû, dès cette date, provoquer une mobilisation immédiate et l'interdiction stricte, sous réserve d'inventaire, des molécules les plus évidemment dangereuses.

Mais tout a continué comme avant. Y compris dans cette région décidément martyre des Grands Lacs, d'où tout était parti à la fin des années 80. À l'extrême sud du Canada, près de la ville de Sarnia, se maintient tant bien que mal la communauté indienne des Aamjiwnaang, avec ses 850 habitants. Au début des années 90, les

Aamjiwnaang prennent conscience d'une situation pour le moins étrange : il leur naît de moins en moins de garçons. Le gouvernement fédéral canadien envoie sur place une chercheuse, Constanze Mackenzie, qui vérifie les faits à partir des registres de naissance des Affaires indiennes. Le doute n'est pas permis. De 1994 à 1998, il est né dans la réserve 82 garçons pour 100 filles, ce qui est fort loin des moyennes mondiales, oscillant entre 102 et 108 garçons. Et ce n'est rien encore à côté des chiffres pour la période 1999-2003, où le nombre de mâles n'est que de 35 pour 100.

Les pauvres garçons Aamjiwnaang

Le nombre d'enfants concernés est faible, mais la tendance est si nette qu'il se passe forcément quelque chose. Or ce territoire compris entre la rivière Sainte-Clair et le lac Huron est connu dans tout le Canada sous le nom de « vallée de la chimie » : 40 % de l'industrie chimique du pays est concentrée là. Au total, 60 raffineries de pétrole et usines pétrochimiques crachent dans l'atmosphère et les eaux, quelles que soient les mesures de protection, des molécules qui, fatalement, s'entrechoquent avant de former de nouveaux assemblages. Sont présentes des transnationales comme Dow Chemical, qui a créé sur place, pendant la Seconde Guerre mondiale, un complexe destiné à fabriquer du caoutchouc synthétique, ou encore Shell. Et c'est précisément entre les installations de ces deux mastodontes qu'habitent les derniers Aamjiwnaang.

Un hasard ? C'est d'autant plus douteux qu'un grand nombre d'études publiées mettent en évidence des liens entre une faible proportion de mâles chez les nouveau-nés et l'exposition à des produits chimiques toxiques. C'est vrai pour la dioxine[35], les PCB[36], les pesticides[37], le mercure[38]. Il est donc probable que les mêmes causes aient produit chez les Aamjiwnaang les mêmes effets. Seulement voilà : il reste impossible de le prouver par les moyens scientifiques classiques. Commentaire inspiré d'Ada Lockridge, une Indienne Aamjiwnaang directement concernée : « Est-ce à cause de ce que nous respirons chaque jour ? À cause des lieux où nous jouions quand nous étions gosses ? À cause de faibles expositions ou parce que nous avons vécu ici toute notre vie[39] ? » Qui est responsable ? Y a-t-il des coupables ? Pour l'heure, aucun procès n'a été engagé.

On pourrait citer encore de nombreux exemples, car des faits similaires ou voisins n'ont cessé de se produire d'un bout à l'autre de la Terre au long des presque vingt-cinq années passées. Il n'est que temps de se tourner vers les institutions censées nous protéger. À tout seigneur tout honneur : la patrie de Theo Colborn – par l'intermédiaire de son Congrès – charge l'Agence fédérale de protection de l'environnement (EPA) de découvrir en

---

[35] Mocarelli et al., 2000.
[36] Del Rio Gomez et al., 2002 ; Weisskopf et al., 2003.
[37] Garry et al., 2003 ; Goldsmith, 1997 ; Jarrell et al., 2002.
[38] Sakamoto et al., 2001.
[39] CBC News, 2 septembre 2005.

les testant les produits chimiques qui perturbent le système endocrinien. Sincèrement, c'est remarquable, car la décision intervient l'année même où est publié *Our Stolen Future* : 1996. Oui, les choses commencent fort bien. Mais, juste après, tout dérape.

Les douze années perdues de l'EPA

L'EPA est une agence politique. Ses rapports et analyses entraînent parfois des décisions historiques dans le domaine des pollutions, par exemple à propos du climat ou de la qualité de l'air, qui peuvent coûter fort cher à l'industrie. En 2008, la très sérieuse Union of Concerned Scientists (UCS) publie une étude sur les scientifiques travaillant pour l'EPA[40]. Elle révèle que 889 des presque 1 600 chercheurs concernés estiment, en réponse à un questionnaire détaillé, avoir subi des pressions politiques dans le cadre de leur travail au cours des cinq années précédentes. Il est vrai que les années W. Bush – entre 2001 et 2009 – ont été émaillées de graves incidents à répétition. Le pouvoir, ami proche et sincère des plus grands pollueurs américains, ne souhaitait visiblement pas leur causer le moindre souci. Mais tout de même ! Plus de la moitié des scientifiques de l'EPA ont été invités à regarder d'un autre œil leurs travaux et à en arrondir les angles.

---

40 www.ucsusa.org/news/press_release/hundreds-of-epa-scientists-0112.html.

Il faudra à l'EPA la bagatelle de douze années pour publier, le 15 avril 2009, la liste des molécules suspectes à examiner. Les premières – au nombre de 67 – commenceront à être testées le 29 octobre de la même année par screening, une technique de criblage des molécules [41] . Elles comprennent essentiellement des pesticides. Une deuxième liste est prête en 2010, qui compte 109 molécules. Mais le tout ressemble à un simple rideau de fumée n'obligeant personne à rien.

Du 20 au 24 mai 2007, 200 scientifiques venus des cinq continents se réunissent pour un colloque aux îles Féroé, entre Écosse et Islande. La plupart sont de grands spécialistes dans leur domaine – pédiatrie, toxicologie, épidémiologie. Au reste, la réunion est placée sous l'autorité de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), des célèbres Centers for Disease Control and Prevention (CDC) américains et de l'Agence européenne pour l'environnement (AEE).

C'est le moment qui fait le poison

Pendant quatre jours, on débat des risques que la chimie de synthèse fait courir à l'embryon, puis au fœtus, jusqu'à l'adolescence. Une déclaration dite de consensus, passionnante, sert de conclusion à ces importants travaux.

Dans un monde mieux fait, elle aurait pu servir d'étendard à toutes les politiques de santé publique de la

[41] www.epa.gov/endo/index.html.

planète. Dans la réalité, elle n'a pas rencontré le moindre écho. On en retiendra quelques notables extraits, parmi lesquels : « Étant donné l'omniprésente exposition à tant de toxiques, il faut redoubler d'efforts pour prévenir leurs dommages éventuels. Mais une telle prévention ne devrait pas attendre des preuves détaillées concernant les risques individuels. » Ou encore : « L'évaluation des risques liés aux produits chimiques nécessite de prendre en compte la sensibilité du développement fœtal et les implications à long terme d'une "programmation" défavorable d'une grande variété d'organes associés. Bien qu'il existe des tests permettant d'évaluer la toxicité dans les domaines de la reproduction, du développement neurologique et de l'immunité, ces tests ne sont pas couramment employés, et, pour cette raison, les effets potentiels ne sont pas nécessairement pris en compte dans les normes de sécurité pour les expositions environnementales. »

Il est manifeste que ces dernières phrases ont été passées à la moulinette diplomatique, mais elles demeurent un acte d'accusation. On ne fait rien. Pour finir : « L'ancien paradigme, développé il y a plus de quatre siècles par Paracelse, était que "la dose fait le poison". Cependant, pour les expositions subies au cours du développement le plus précoce, un autre paradigme, crucial mais largement ignoré, considère que "le timing fait le poison". Ce paradigme plus large mérite une grande attention si l'on veut protéger le fœtus et l'enfant contre des risques évitables. »

Le « timing » ? C'est en effet décisif. Le moment

auquel le poison est délivré change tout. Car chez un fœtus, bien davantage encore que chez un homme achevé, une dose infime peut entraîner des conséquences en chaîne incalculables.

Le programme était presque parfait

Dans un des rares comptes rendus de la conférence des îles Féroé, le *Los Angeles Times*, qui compte parmi les plus grands quotidiens américains, écrira, le 25 mai 2007 : « Des experts réclament de nouvelles réglementations pour contrôler les produits chimiques. » Les contrôles annoncés ne viendront pas, d'autant que, en coulisse, on assiste aux sempiternels arrangements entre amis. Deux jours après l'article du journal de Los Angeles, un autre quotidien américain lâche une petite bombe, qui fera pschitt. Le 27 mai 2007, *The Dallas Morning News* publie un papier signé Sue Goetinck Ambrose, qui n'a rien d'une débutante. Elle suit les questions de recherche médicale et scientifique pour le *News* depuis 1994 et a remporté de nombreux prix de journalisme. L'article du 27 mai est titré de manière sobre et directe, comme on aime le faire aux États-Unis : « Scientists Criticize EPA Chemical Screening Program ». Des scientifiques critiquent donc le programme de screening chimique de l'EPA.

Goetinck Ambrose livre la version *off* de la conférence des îles Féroé. Elle a interrogé certains des participants, qui, à la condition de ne pas être cités, ont livré leur jugement sur le programme de screening des molécules

toxiques, lancé avec la vitesse qu'on a vu par l'EPA en 1998. Tout d'abord : « Les scientifiques disent que l'administration Bush a élaboré un programme qui favorise l'industrie chimique juste au moment où il faut savoir si certaines substances relâchées dans l'environnement peuvent causer le cancer, l'infertilité, ou encore nuire aux fœtus dans l'utérus. » Le reste est de la même eau, gravement polluée.

On ne trouve pas ce qu'on ne cherche pas

1/ L'EPA a choisi des animaux de laboratoire – des souris – dont les souches sont relativement insensibles aux perturbateurs endocriniens. Ainsi, de nombreux effets n'apparaîtraient pas. 2/ Les tests de screening ne seraient pas menés de manière à permettre de connaître l'exposition prénatale, pourtant si essentielle. 3/ Les dosages de produits chimiques seraient mal effectués, ce qui augmenterait les chances de passer à côté d'effets toxiques. 4/ Les tests seraient conduits de telle sorte qu'ils permettraient aux entreprises de la chimie de s'y adapter.

En somme, comme le confie le seul scientifique ayant accepté de donner son nom – sans surprise, il s'agit de Frederick vom Saal, l'ami de Theo Colborn –, « si votre objectif est de ne rien trouver du tout, c'est le moyen parfait d'y parvenir ». On a donc noyé le pois(s)on et jeté le bébé avec l'eau du liquide amniotique. L'Amérique de Bush – mais celle d'Obama fait-elle mieux ? – s'est couchée devant la puissance de feu de l'industrie chimique, à moins

qu'elle n'ait été complice, sur fond d'amitiés croisées, depuis le tout début.

L'affaire Tyrone B. Hayes mérite un développement. Ce brillant biologiste et endocrinologue de l'université de Berkeley est approché par un cabinet de consulting, EcoRisk, en 1997, alors qu'il a tout juste 30 ans. EcoRisk lui propose 100 000 dollars de la part du géant de la chimie Novartis – fondu dans Syngenta à la suite d'une fusion en 2000 – pour travailler sur le fleuron commercial de la transnationale, l'atrazine, un herbicide. Hayes, qui étudie avec passion les grenouilles, n'y voit qu'avantages. Il dira au magazine *Mother Jones* : « Mon hypothèse de départ, c'est qu'il n'y avait rien à trouver[42]. » Hayes se dit en effet que, s'il y avait un problème, Novartis ne lui aurait pas demandé ce travail.

Or il se trompe. Tout le monde se trompe. Les grenouilles exposées à l'atrazine rencontrent de graves problèmes. Un tiers des mâles exposés, par exemple, ont des malformations génitales. Et, parmi eux, beaucoup ont à la fois un pénis et des ovaires. Le plus incroyable est que les malformations apparaissent à des concentrations étonnamment basses : dès 0,1 partie par milliard. C'est 30 fois moins que la norme concernant l'eau potable, édictée par l'EPA elle-même !

[42] Mother Jones, janvier-février 2012.

« J'ai fait partie d'un plan de Syngenta »

Faut-il s'en étonner ? EcoRisk et Novartis ne s'intéressent pas, en apparence du moins, aux découvertes de Hayes, et lui refusent un crédit qui lui aurait permis d'achever ses recherches. Comme le contrat passé accorde la propriété de ces dernières à Novartis, qui peut s'opposer à toute publication, l'histoire semble terminée. Mais Hayes est l'exception, et il se rebiffe. Dans une lettre adressée à Novartis-Syngenta le 7 novembre 2000, il rompt le lien avec l'entreprise et brûle ses vaisseaux en écrivant : « Il apparaîtra à mes collègues que j'ai fait partie d'un plan qui vise à enterrer des données importantes. »

Aussitôt, il se remet au travail, avant de publier avec des collègues, le 16 avril 2002, un article retentissant dans une des principales revues scientifiques de la planète (*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*). À nouveau, l'atrazine apparaît pour ce qu'il est : un perturbateur endocrinien de premier rang, qui pourrait jouer un rôle dans le déclin mondial des amphibiens. La guerre est déclarée. La publication de Hayes tombe affreusement mal pour Novartis-Syngenta, l'EPA devant au même moment se prononcer sur une nouvelle autorisation de mise sur le marché de l'atrazine.

Syngenta réplique avec violence. Tout est bon pour discréditer Hayes. Des employés de la transnationale suivent le traître à la trace et interviennent partout où il ose prendre la parole. On met en cause ses résultats, insistant sur des biais possibles, on l'accuse de ne pas vouloir

partager ses données, et, quand cela ne suffit plus, du moins selon Hayes, on incrimine son style oratoire, son apparence physique, et jusqu'à ses penchants sexuels[43]. Cela ne décourage pas le chercheur, mais, heureusement pour Syngenta, il reste l'EPA. En janvier 2003, l'agence accorde une nouvelle homologation pour l'atrazine, estimant que, tout bien considéré, l'herbicide ne fait pas courir de risques « à la population générale des États-Unis, aux bébés et autres sous-groupes de consommateurs identifiables »…

L'atrazine était bien le coupable

Hélas pour la bureaucratie, ça tangue. La menace vient même de l'intérieur de l'EPA, dont un panel scientifique reconnaît en juin 2003, soit six mois plus tard, disposer de suffisamment de preuves que l'atrazine provoque des malformations sexuelles chez les grenouilles. Il y a désormais le feu au lac, mais cela ne durera pas : le 31 octobre, l'EPA ose publier un addendum à son autorisation de janvier dans lequel elle prétend – désavouant sans complexe son propre panel – avoir « soigneusement analysé les études disponibles concernant les effets de l'atrazine sur les amphibiens. Ces données ne confirment pas d'effets reproductibles consistants sur les amphibiens ». Ce qui est exactement la position de Syngenta. Tim Pastoor, toxicologue appointé par l'entreprise, lâchera devant Tyrone B. Hayes au cours

[43] Ibid.

d'une de leurs nombreuses algarades publiques : « L'atrazine est un outil vital pour les agriculteurs américains. »

L'atrazine demeure l'herbicide le plus vendu aux États-Unis, et de loin. On le retrouve dans 94 % des analyses d'eau potable conduites par l'administration américaine. En mai 2010, une étude parue dans la revue *Aquatic Toxicology* enfonce pourtant le clou de sa toxicité. Son principal auteur, Donald Tillitt, travaille pour l'une des plus grandes institutions américaines, l'US Geological Survey (USGS). Et ce qu'il montre est clair comme de l'eau de roche (ou du moins ce qu'elle était jadis) : « Les concentrations d'atrazine dans les ruisseaux et rivières des zones agricoles sont la cause d'une ponte et d'une reproduction réduites chez les poissons, ainsi que d'anomalies des tissus dans les expériences de laboratoire. »

Le Pnue et l'OMS chantent la même chanson

Dans l'Union européenne, où les lobbies industriels sont pourtant si puissants, l'atrazine a été interdit en février 2004, après l'avoir été en 2002 en France. Vérité en deçà des Pyrénées, erreur au-delà. Mais l'atrazine n'est qu'un perturbateur endocrinien parmi des centaines – des milliers ? – d'autres. La peste, mondiale, continue de s'étendre. Qui le dit ? L'Organisation mondiale de la santé (OMS) et le Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue), qui dépendent tous deux de

l'Onu.

Le 19 février 2013, le bureau central du Pnue, basé à Nairobi, annonce un rapport « historique » signé conjointement par l'OMS et le Pnue. Il précise dans son communiqué, destiné au monde entier : « Cette étude du Pnue et de l'OMS, la plus complète à ce jour sur le sujet, met en lumière certains liens entre l'exposition aux perturbateurs endocriniens chimiques et plusieurs problèmes de santé. Ces substances chimiques peuvent notamment contribuer à la survenue de la cryptorchidie (absence d'un ou des deux testicules dans le scrotum) chez le jeune garçon, du cancer du sein chez la femme, du cancer de la prostate, de troubles du développement du système nerveux et d'un déficit de l'attention/d'une hyperactivité chez l'enfant, ainsi que du cancer de la thyroïde. Les perturbateurs endocriniens chimiques peuvent entrer dans l'environnement principalement par le biais des effluents industriels et urbains, le ruissellement des terres agricoles et l'incinération et le rejet des déchets. L'être humain peut y être exposé lors de l'ingestion de nourriture, de poussière et d'eau ou de l'inhalation de gaz et de particules présents dans l'air, ainsi que par contact cutané. »

On est loin du rapport que ces mêmes organismes publiaient en 2002 (titré « Global Assessment of the State-of-the-Science of Endocrine Disruptors »), concluant : « Les preuves sont faibles que les perturbateurs endocriniens aient pu nuire à la santé humaine. » Celui de 2012, paru début 2013, constate quelques fortes évidences.

Les perturbateurs endocriniens sont partout. Il y en a de plus en plus. Tous ne sont pas connus, loin de là. Et, parmi ceux qui sont identifiés, bien peu sont étudiés. Les voies d'exposition se multiplient, mais nombre d'entre elles demeurent mystérieuses. La transmission intra-utérine, entre mère et fœtus, est certaine. Les perturbateurs endocriniens voyagent par les airs, par les eaux, par le commerce. En bref, la catastrophe est planétaire.

10

L'Europe et la France regardent ailleurs

Où l'Europe apparaît comme une très vieille dame sourde et aveugle. Où le livre de trois scientifiques perd étrangement la mémoire. Où l'on saisit les étranges mais puissants liens entre le CNRS, de grands professeurs et la prolifération des perturbateurs endocriniens.

L'Amérique de W. Bush et des administrations officielles a donc réussi à bloquer toute interrogation sérieuse sur les perturbateurs endocriniens. L'Europe a-t-elle fait mieux ? Non. Sur le Vieux Continent, l'industrie a compris les enjeux avant même qu'ils n'apparaissent dans la société. Dès 1996 – c'est décidément l'année de tous les débuts –, elle crée un lobby international pour mieux protéger ses intérêts menacés. Si une réglementation venait à être décidée, il faudrait non seulement modifier quantité de procédés et de procédures, mais aussi renoncer à certaines productions. Et que diraient alors les actionnaires ?

La contre-attaque de M. Whippy

Le 19 janvier 1996, un certain Peter Whippy signe un texte d'anthologie. Il est alors le conseiller en

communication du Conseil européen de l'industrie chimique (Cefic, selon l'ancien acronyme), qui regroupe, comme son nom l'indique, toutes les entreprises du secteur. Dont, pour la France, l'Union des industries chimiques (UIC), qui comprend elle-même aussi bien Bayer que BASF, Syngenta ou l'Union des industries de la protection des plantes (UIPP), cette dernière vendant tous les pesticides possible.

Whippy, qui sera également directeur de la communication chez Monsanto pour l'Europe, est donc un pro, et cela se sent à la lecture du document : « A controversial and unsubstantiated hypothesis has been presented. » En bon français : « Une hypothèse controversée et sans fondement a été avancée. » On sait laquelle : certains produits chimiques s'attaqueraient à l'équilibre hormonal des humains. Notons que M. Whippy ne se contente pas de l'adjectif « controversée ». Il y ajoute l'expression « sans fondement », ce qui signifie clairement qu'il a la réponse aux questions posées. C'est une position de combat, comme en témoignent ces mots : « A task force has been formed within Cefic. » Un groupe de travail – notons l'acception militaire de *task force* – a été créé dans le cadre du Cefic, le lobby européen, afin de traiter le problème. Son nom : Endocrine Modulators Steering Group, ou Groupe de pilotage des modulateurs endocriniens.

Ici, un point de sémantique s'impose. En ce début d'année 1996, les termes ne sont pas fixés et font l'objet d'une bataille cachée, mais acharnée. Tandis que Theo

Colborn, comme on l'a vu, suggère avec ses amis l'expression « perturbateurs endocriniens », qui s'imposera finalement, le lobby industriel essaie, lui, de vendre celle de « modulateurs endocriniens ». Inutile d'insister sur le sens de la démarche, entre psychologie et commerce.

Quoi qu'il en soit, l'initiative est remarquable. Il n'est pas question, face à une si grave menace, de se taire. Tout au contraire, il faut apparaître, contester, « communiquer ». Sans craindre de se contredire. Après avoir jugé l'hypothèse de départ « sans fondement », M. Whippy affirme pourtant : « Notre but est de déterminer s'il existe une détérioration dans la santé reproductive qui puisse être attribuée aux produits chimiques. » On se demande bien pourquoi il faudrait perdre son temps avec des questions « sans fondement ».

Bien entendu, à cette date, la création du lobby « Endocrine Modulators » n'intéresse aucun journaliste. Ou presque. L'un d'entre eux écrit un article d'une grande lucidité dans une revue britannique en ligne aujourd'hui disparue, *Albion Monitor*. L'auteur, Pratap Chatterjee, est un journaliste engagé, mais que ses références – *The Financial Times*, *The Guardian*, *The Independent*, la BBC – désignent comme un bon professionnel. Le 3 mars 1996, il publie donc un papier titré « L'addiction toxique de l'industrie ». Dès la deuxième phrase, le ton est donné : « Despite grave public health threats, industry is fighting to keep polluting and keep the public in the dark. » C'est-à-dire : « En dépit de graves menaces pour la santé

publique, l'industrie se bat pour pouvoir continuer de polluer et de maintenir l'opinion dans le noir. »

Surtout, ne pas se précipiter

Et Chatterjee de préciser que les industriels procèdent comme ils l'ont fait avec le Distilbène, le tabac, le changement climatique, les décharges nucléaires ou les pesticides. C'est pourquoi, écrit-il, « ils ont nié l'existence des problèmes, et monté des campagnes de relations publiques ». Il cite quantité de structures – autant de faux nez de l'industrie – dont le seul but consiste à contrôler la recherche scientifique et la parole publique sur les questions de santé. Parmi elles, l'Endocrine Issues Coalition, le Compliance Management and Policy Group, le Corporate Environmental Enforcement Council, la Coalition for Improved Environmental Audits. Bien évidemment, le truc inventé par l'industrie chimique – Endocrine Modulators Steering Group – fait partie de la liste.

Passent ensuite les années. Le débat sur les perturbateurs endocriniens se poursuit, mais à bas bruit. Signalons pour sourire ce document de la Commission des communautés européennes en date du 17 décembre 1999, où l'on trouve ces mots pleins d'énergie au sujet des perturbateurs endocriniens : « En 1997, le Parlement européen a pris l'initiative d'établir un rapport sur la question, qui a été débattu et soumis au vote lors de la session plénière d'octobre 1998. Dans sa résolution, le

Parlement a demandé à la Commission de prendre des mesures spécifiques visant en particulier à améliorer le cadre législatif, à renforcer les efforts de recherche et à informer la population. »

Résumons : un rapport, un débat l'année suivante, puis un appel à recherches. Mais les choses vont changer, car, comme le note ce texte, « les responsables publics doivent s'attaquer d'urgence au problème. En conséquence, la Commission est invitée à adopter une stratégie composée d'actions à court, moyen et long terme, afin de réagir rapidement et efficacement face à ce problème ». Une stratégie qui consiste à « mettre en évidence l'action politique appropriée, fondée sur le principe de précaution, qui permettra de résoudre rapidement et efficacement le problème et d'apaiser ainsi les préoccupations de la population ». Ou encore : « La Commission envisagera des initiatives privées, en collaboration avec d'autres parties intéressées, visant à éliminer des substances, à rechercher/développer des produits de substitution, à promouvoir des technologies propres et à limiter l'emploi des produits agrochimiques en agriculture. » Traduisons : les bureaucrates européens demanderont un coup de main à l'industrie, coup de main qui ne viendra pas.

Le visionnaire Henri Pézerat

En novembre 2006, l'auteur de ce livre rencontre un certain Henri Pézerat en son domicile de

Fontenay-sous-Bois[44]. Pézerat, mort en 2009, était et demeure un homme à part. Chimiste devenu toxicologue réputé, chercheur au CNRS, il est celui qui a révélé le si vaste scandale de l'amiante en France[45]. Personne n'aura fait davantage que lui pour éclairer les liens entre exposition à des produits toxiques et maladie, notamment dans le cadre du travail.

En novembre 2006, Pézerat raconte une étrange histoire. Pour bien la comprendre, il nous faut le citer en long. Voici le premier extrait : « Selon Henri Pézerat, une [nouvelle] catastrophe se prépare. Une de plus, mais celle-là fera mal, car elle touche le corps humain dans son équilibre le plus essentiel. Les perturbateurs endocriniens [...] déferlent et déferleront sur des sociétés impuissantes. "Des polluants, dit-il, parmi lesquels la plupart des pesticides, s'attaquent à un système que 999 médecins sur 1 000, peut-être davantage, ne connaissent que très mal. Beaucoup d'affections sont en réalité reliées à des ruptures d'équilibre au sein de ce grand système régulateur de l'organisme que sont les glandes endocrines." »

En cet automne 2006, une soixantaine de chercheurs peut-être travaillent sur la question des perturbateurs endocriniens en France. Mais, prévient Pézerat, ils « ne travaillent en réalité, pour la plupart, que sur des aspects secondaires. Le drame de la recherche scientifique, en

[44] Entretien réalisé pour le livre Pesticides. Révélations sur un scandale français, coécrit avec François Veillerette, op. cit.
[45] http://fabrice-nicolino.com/index.php/?p=511.

particulier dans ce domaine, c'est l'hypercompartimentage. […] À quatre ou cinq survivants de la toxicologie industrielle, nous nous sommes réunis quelquefois en 2005 pour débattre du problème des perturbateurs endocriniens et envisager l'écriture d'un ouvrage comprenant état des lieux et pistes pour avancer. Vu la faiblesse de nos forces, nous avons dû renoncer au profit d'un projet beaucoup moins ambitieux. Mais, en attendant, les multinationales, elles, ne restent pas inactives ».

Total et le groupe des 60

La suite est encore plus dérangeante : « Depuis plus de vingt ans, dans le secteur de la chimie au sens large, l'industrie agit sous le couvert d'une officine appelée Chimie et Écologie. Laquelle publie des textes sur le plomb, le cadmium, etc., qui visent bien entendu à innocenter ces produits dangereux pour la santé humaine. En ce qui concerne précisément les pesticides, le groupe pétrolier Total utilise ce cadre pour rassembler la soixantaine de chercheurs que j'évoquais, ces soixante scientifiques français plus ou moins impliqués dans la recherche sur les perturbateurs endocriniens. Côté pile, il y a l'intérêt évident de rencontres et d'échanges, ce qu'aucune institution publique de recherche n'est capable de faire. Ce "club" a même obtenu l'ouverture d'une ligne budgétaire sur le sujet de la part du ministère de l'Écologie. Côté face, on ne communique les bonnes données, qui feront les bonnes publications, qu'aux "bons élèves", ceux qui

acceptent les règles du jeu. Quant aux autres, on les incitera – indirectement, bien entendu – à ne pas franchir la ligne rouge, à ne pas transgresser certains tabous. […] Tout est dans le non-dit et, sauf rares exceptions, la lecture des résumés de recherche de ces soixante chercheurs démontre que le message est fort bien passé. Il ne faut pas parler de ce qui fâche. »

Ce que décrit Pézerat ressemble furieusement à une stratégie, et il n'est pas interdit d'ajouter qu'elle est criminelle. Car gagner du temps pour continuer à vendre, en laissant se propager les souffrances, les maladies et, *in fine*, la mort, c'est évidemment criminel, même si aucun code pénal n'envisage les choses de cette manière. On aimerait croire – sincèrement – que Pézerat, s'imaginant vivre un *remake* du scandale de l'amiante, exagère. Mais c'est peut-être le contraire.

La recherche officielle, bien élevée, pose encore d'autres problèmes, comme le montre l'exemple d'un livre paru en août 2009, *La fertilité est-elle en danger*[46] *?* Ses auteurs sont des scientifiques français réputés : Bernard Jégou est biologiste et toxicologue, président du conseil scientifique de l'Inserm, Pierre Jouannet ancien président des Centres d'étude et de conservation des œufs et du sperme (Cecos), et Alfred Spira épidémiologiste et directeur de recherche à l'Inserm.

Mais leur notoriété n'interdit pas d'interroger leurs

[46] Bernard Jégou, Pierre Jouannet et Alfred Spira, La fertilité est-elle en danger ?, La Découverte, 2009.

propos sur les perturbateurs endocriniens. Or il faut bien dire que la chronologie des faits qu'ils donnent dans leur livre (à partir de la page 138) est dérangeante. Selon eux, tout aurait réellement commencé grâce aux travaux du Danois Niels Erik Skakkebaek. Celui-ci a en effet publié un rapport tiré d'un atelier de travail réuni en janvier 1995. En août 1996, près de vingt auteurs, dont Skakkebaek lui-même, poursuivent dans la même veine et publient un article, intitulé « Male Reproductive Health and Environmental Xenoestrogens », dans la revue *Environmental Health Perspectives*. Le texte en est intéressant, mais l'importance que lui accordent Jégou, Jouannet et Spira dans leur livre de 2009 paraît discutable. Avec prudence, ses auteurs émettent l'hypothèse que certains problèmes de santé, dans le domaine de la reproduction des hommes mâles, pourraient être liés à une exposition à des produits chimiques *in utero*. Aucune affirmation, ce qui est normal à ce stade d'analyse.

Où est passé le grand rendez-vous historique ?

Ce qui est moins normal, c'est de faire croire que l'interrogation sur les perturbateurs endocriniens serait venue de ce travail. Est-ce parce que deux des signataires de l'article s'appellent Jégou et Jouannet ? On en fera l'hypothèse. Au-delà, le livre commet une faute contre la vérité en omettant – volontairement, à n'en pas douter – de parler de la conférence de Wingspread, convoquée par la zoologiste Theo Colborn en juillet 1991. C'est là, et nulle

part ailleurs, que l'expression « perturbateurs endocriniens » a été forgée. Le véritable pionnier, c'est Colborn, sans discussion possible. Or Jégou, Jouannet et Spira préfèrent forger une autre version, qui efface cette date clé. Ils insistent sur un colloque tenu du 2 au 4 décembre 1996 à Weybridge, en Angleterre, qui conclut à la nécessité de nouvelles études, lesquelles continuent d'être réclamées par les mêmes quelque vingt ans plus tard.

Ce pourrait être anecdotique, mais cela témoigne pourtant d'un climat général qui interdit d'avancer. Surtout en France, où le lobby industriel s'appelle Écrin. Joli nom, tout le monde en conviendra. Le 3 octobre 2006, soit quelques semaines avant que Pézerat ne décrive la stratégie des industriels, un bon gros colloque se tient, en toute simplicité, au siège du ministère de l'Écologie, 20, avenue de Ségur, à Paris. Il s'agit de lancer en grande pompe le Programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens (PNRPE), porté sur les fonts baptismaux par le ministère de l'Écologie d'une part et l'association Écrin de l'autre.

Le si joli nom d'Écrin

Précisons que le faire-part présente ces deux parrains sur le même plan, exactement à égalité. Et ce n'est que justice, car Écrin a vraiment beaucoup œuvré pour que naisse le PNRPE.

Mais qu'est-ce qu'Écrin ? Les clubs Coordination

recherche industrie (Crin) – leur nom d'origine – naissent en 1973 dans le cadre du Centre national de la recherche scientifique (CNRS), avec pour mission unique « l'échange et la coopération entre les entreprises et la recherche publique ». Notre grand organisme de recherche passe des contrats d'association avec Elf ou Rhône-Poulenc dès 1975, sans que nul ne pose la moindre question.

Mais ces clubs ont une autre singularité : leur patron, jusqu'en 1990, s'appelle Pierre Guillaumat. Guillaumat est l'un des personnages les plus importants de la République, au moins pour la période 1944-1980. On chercherait en vain ce qu'il n'a pas été. Né en 1909 et mort en 1991, Guillaumat a été polytechnicien, résistant gaulliste, ami d'une vie de ce si sympathique Jacques Foccart, administrateur général du Commissariat à l'énergie atomique (CEA) en 1951, président d'EDF en 1954, ministre des Armées en 1958, ministre de l'« Énergie atomique » en 1960, premier président d'Elf en 1967, *et cætera*.

Les clubs Crin se développent au travers d'antennes régionales et de sections thématiques grâce auxquelles l'industrie et les chercheurs « font connaissance ». Au milieu des années 90, 3 000 personnes en font partie, dans des domaines aussi variés que l'environnement au sens large, les arômes alimentaires, les biotechnologies.

Dès cette époque, la structure, qui s'appelle Écrin depuis 1990, ne fait pas mystère de ses orientations essentielles. En 1996, son directeur, Jean-Jacques Duby,

ancien responsable d'IBM-Europe, donne un entretien à la revue *Fusion*, dirigée par les amis français de Jacques Cheminade, baroque candidat à l'élection présidentielle de 1995, puis à celle de 2012. Duby y prend la défense des industriels à propos d'une question clé, celle de leur responsabilité écologique. Rien ne va plus, dit-il, car « l'opinion publique tient les scientifiques pour responsables de l'utilisation de leurs découvertes sur le plan éthique – ce que je conçois à la rigueur –, mais aussi, de plus en plus, sur celui de la responsabilité civile ». En cette année 1996, le spectre de l'amiante plane sur toute la société française, et, par malchance, « notre jurisprudence a adopté un point de vue [qui] a rendu l'industriel responsable des éventuelles conséquences néfastes, même si celles-ci n'étaient absolument pas prévisibles[47] ».

On l'aura compris, Écrin est là pour aider l'industrie à faire face à son destin cruel. L'État magnanime a mis à la disposition de l'industrie, via le CNRS, des passerelles qui lui permettent de mieux faire entendre son point de vue auprès des scientifiques. Encore un exemple : nous sommes en 2002, et Écrin organise à Paris, le 10 janvier, une journée d'études dont le thème est : « Les émissions toxiques dans l'environnement ». On y débat de choses essentielles pour tout industriel, car l'objectif, dit l'invitation, est « d'améliorer la qualité des milieux récepteurs tout en maintenant des coûts acceptables et en respectant un minimum d'équité entre les divers

[47] Fusion, n° 63.

“pollueurs” ».

Le retour de Bernard Jégou

Notons sans étonnement ce « tout en maintenant des coûts acceptables ». Plus tard au cours de cette même journée, « l’industrie chimique présentera son point de vue », et, pour finir, on discutera sur « les évolutions de la réglementation en matière de régulation des rejets ». Un nom figure comme contact, celui de Mme Myriam Leveugle, présentée comme chef de projet Écrin. Elle a fait toute sa carrière au CNRS, mais elle est détachée auprès de cet équipage public-privé où prévalent d’évidence les intérêts de l’industrie.

Revenons maintenant à la création du Programme national de recherche sur les perturbateurs endocriniens (PNRPE). Le 3 octobre 2006, quinze ans après la conférence historique de Wingspread, la France retrousse enfin ses manches. On va voir ce qu’on va voir, car le ministère de l’Écologie s’allie à Écrin, dont on vient de constater la qualité de l’esprit critique. Bernard Jégou, qu’on a rencontré plus haut, devient le président du conseil scientifique, et 900 000 euros sont inscrits au budget d’un programme triennal – une aumône, mais qui apparaît encore trop élevée aux yeux de certains. Jégou doit ici être défendu, car, quels que soient les reproches qu’on peut lui faire, il est un authentique chercheur. On gagera qu’il n’est pas pour autant un naïf accompli, et, lorsqu’il se rend compte que le PNRPE patine, il ne tarde pas à le faire

savoir. Le 27 mars 2007, *Le Figaro*, qui dispose visiblement de renseignements de première main, pose un constat inquiétant : « Incertitudes sur le plan national de recherche (des perturbateurs endocriniens) ». Un colloque prévu en 2007 semble avoir été annulé faute de moyens, et l'industrie est aux abonnés absents, arguant qu'elle préfère conserver ses deniers pour ses propres travaux, incomparablement plus sûrs. Bernard Jégou, amer, lâche au journaliste : « Les enjeux sanitaires et économiques sont pourtant colossaux. »

L'affaire continue, à tout petit trot. En France, la recherche abandonne sans combattre un terrain où elle n'a fait que poser un pied timide. En 2008, en 2009, en 2010, le PNRPE lance de microscopiques études qui ne mèneront nulle part. On ne veut surtout pas dire que les études sont mauvaises, mais elles ne permettent en rien une prise de conscience. Un pays de 65 millions d'habitants se satisfait de travaux comme : « La vitellogénine comme biomarqueur d'exposition et d'effet aux perturbateurs endocriniens chez *Gammarus fossarum* et *Eurytemora affinis*. » La science a sans doute besoin de quantité de recherches sans rapport direct avec le champ de départ, mais ce qui gêne, c'est que ces recherches partielles et souvent périphériques sont en vérité les seules existantes. Jusqu'en 2010, du moins. À partir de cette date, arrêt complet. De tout.

Coup de Jarnac sur les crédits

Quelque chose ne tourne pas rond. Au reste, Bernard Jégou, dont on rappelle qu'il a été nommé directeur du conseil scientifique du PNRPE, finit par renoncer à ces fonctions en 2011. Le 15 décembre de cette même année, il publie une tribune dans *Le Monde* avec trois collègues. Le texte est signé par des « orthodoxes » de la science, des « institutionnels » qui traversent en général sur les clous. Sylvaine Cordier travaille à l'Inserm, comme Jégou, et y dirige une équipe d'épidémiologie environnementale. Francelyne Marano est professeur à l'université Paris-Diderot et vice-présidente du conseil scientifique de l'Ineris (Institut national de l'environnement industriel et des risques). Éric Vindimian est directeur régional de l'Irstea, anciennement Cemagref, et il a joué un rôle considérable dans l'étrange entreprise Écrin. En bref, ces gens sont fiables aux yeux des autorités publiques, qui leur ont accordé titres et prestige. Le coup de gueule du 15 décembre 2011 n'en est que plus significatif.

Que disent ces auteurs ? Avec des mots qu'ils ne reprendraient sans doute pas à leur compte, ils disent qu'un coup de Jarnac vient de frapper la santé environnementale. Pour des raisons qui demeurent obscures, l'Agence nationale de la recherche (ANR) vient d'annoncer le gel de crédits importants dans ce domaine – 9 millions d'euros –, ce qui bloque des projets d'étude, y compris, bien entendu, sur les perturbateurs endocriniens. Officiellement, il ne s'agit que d'un report d'un an – une décision camouflée sous un vilain prétexte. Mais personne

ne s'y trompe. Les signataires de la tribune écrivent : « Chaque jour surgissent dans les revues scientifiques ou au sein de la société des inquiétudes concernant des polluants émergents, ou de nouveaux effets de substances connues : peut-on se permettre le luxe d'un an de réflexion pour reformater un appel d'offres ? Après la non-attribution des postes d'enseignants-chercheurs promis par le Grenelle de l'environnement, la réduction sensible de sa dotation financière destinée à la santé, la réduction de moitié du montant financier affecté au PNRPE en 2011 par rapport à 2008 [...], cette dernière décision de suspension du programme de l'ANR est de nature à briser l'élan dont témoignent les avancées considérables des recherches réalisées ces dernières années en France en santé environnementale et écotoxicologie. »

Le registre des malformations est fermé

Les scientifiques en place, ceux à qui l'on confie les clés des programmes publics, ne jouent plus le jeu. Leur conclusion est limpide : « Qu'on réfléchisse un instant à ce qu'on aurait gagné en identifiant plus tôt et plus complètement les effets de l'amiante et des PCB, les atteintes sur le neuro-développement de l'enfant dues au plomb et, actuellement, la question des effets des produits chimiques sur la reproduction humaine. Croire qu'on économise en diminuant le soutien à la recherche, à la formation et à l'innovation dans ce domaine serait faire un

bien mauvais calcul. »

Parallèlement, une pétition circule dans les milieux scientifiques, qui réunira plus de 3 000 signatures. Mais les mauvais coups ne s'arrêtent pas là. Au même moment, en décembre 2011, on apprend que le registre des malformations congénitales de Rhône-Alpes (Remera) disparaît corps et biens, à l'initiative de la direction de l'Inserm – l'employeur de Jégou et de Cordier – et de l'Institut national de veille sanitaire (InVS). Ce registre était un trésor ; créé en 1973, il était alors l'un des premiers du genre au monde. Après le drame de la thalidomide, la France avait décidé de vérifier quels nouveau-nés présentaient des malformations à la naissance. C'est essentiel, car on estime que ces malformations concernent aujourd'hui 3 % des naissances vivantes et jusqu'à 20 % des mort-nés.

En cette fin d'année 2011, la France ne compte que quatre registres : ceux de Paris, d'Alsace, d'Auvergne et de Rhône-Alpes. En supprimer un, qui plus est aussi important que celui de Rhône-Alpes, est une faute lourde dans le combat contre ce type de maladie. Le Réseau Environnement Santé (RES) du toxicologue André Cicolella ne s'y trompe pas, qui commente ainsi la nouvelle : « Fermer un registre de malformations, c'est se priver d'un outil pour mieux comprendre le lien avec l'environnement. C'est vraisemblablement l'objectif recherché, l'argument budgétaire étant un prétexte, car s'il est un domaine qui ne doit pas être touché par les restrictions budgétaires, c'est bien celui-là, c'est un

investissement qui permet à la fois des gains de santé et des gains économiques. [...] Ces décisions sont en totale contradiction avec l'objectif affiché par le Plan national Santé-Environnement. »

Événements à venir : néant

Quelles que soient les motivations de ces décisions, elles ne peuvent en tout cas que complaire à l'industrie chimique, qui a tout à perdre dans l'analyse sérieuse des perturbateurs endocriniens. Faut-il s'étonner de la lamentable situation du PNRPE ? Tout lecteur peut s'en rendre compte en visitant le site Internet du plan, en totale déshérence[48]. Si le site paraît abandonné, c'est que le programme l'est.

Au moment où ces lignes sont écrites, la page d'accueil fait honte. Trois phrases mal embouchées, dont l'une pour reconnaître qu'aucun programme n'a été lancé depuis 2010. Dans l'onglet « Projets », néant. Dans l'onglet « Événements à venir », néant. Dans l'onglet « Événements passés », rien depuis juillet 2013, et une seule date cette année-là. Dans l'onglet « Liens », une poignée d'adresses institutionnelles. Et on préfère oublier l'indigence de l'onglet « Documents », qui ne contient aucune pièce nouvelle depuis 2012. Budget total de cette bouffonnerie : 3 millions d'euros. Une commission d'enquête publique nous aiderait sans doute à mieux

[48] www.pnrpe.fr.

comprendre qui a saboté la lutte contre les perturbateurs endocriniens. La réponse à la question « pourquoi ? », on la connaît déjà.

Voilà pour le cas français. Qu'en est-il de l'Europe, abandonnée en 1996 entre les mains du lobbyiste Peter Whippy, le conseiller en communication de l'industrie chimique ? En 2011, la Commission européenne commande un rapport à Andreas Kortenkamp, un universitaire réputé, professeur en toxicologie humaine à l'université de Brunel, en Grande-Bretagne. Kortenkamp est un bon spécialiste des perturbateurs endocriniens, et, après avoir travaillé d'arrache-pied, il pond un texte solide, rendu public début 2012.

C'est alors que commencent les grandes manœuvres, dont nous ne connaissons pas le déroulement, mais le résultat. Le dossier scientifique est mis sur la table, assorti de recommandations évidentes. Il faut faire du neuf, car on est en face de quelque chose de neuf. Il faut de nouvelles procédures, il faut tester, il faut réglementer. Règlement : le mot qu'il ne fallait pas utiliser.

Le rapport oublié d'Andreas Kortenkamp

Le rapport prend la poussière, tandis qu'un contre-feu est discrètement allumé dans les profondeurs. L'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa), où le conflit d'intérêts est de règle, a décidé d'entrer en scène. En octobre 2012, alors que le rapport Kortenkamp est public depuis neuf mois, l'Efsa prétend s'emparer du dossier des

perturbateurs endocriniens.

Kortenkamp avait été sollicité par la Direction générale de l'environnement (DG Environnement) de la Commission européenne. L'Efsa prétend, et c'est sans doute vrai, avoir été saisie par la Direction générale de la santé des consommateurs (DG Sanco) pour faire un rapport sur les perturbateurs endocriniens, exactement comme Kortenkamp. Une manière limpide de jeter le travail de ce dernier aux oubliettes de la bureaucratie bruxelloise.

La ruse est grossière, et la journaliste Stéphane Horel s'empresse de mener une enquête qui découvre le pot aux roses. L'Efsa a en effet constitué pour rédiger ce rapport un panel d'experts dont huit membres sur dix-huit ont des liens avec l'industrie transnationale. Par ailleurs, onze d'entre eux n'ont jamais rien publié sur les perturbateurs endocriniens. On ne sait ce que deviendra ce texte, non publié au moment de la rédaction de ce livre, mais on sait, dans les grandes lignes, ce qu'il contiendra.

Kortenkamp, pour sa part, refuse de tendre la joue gauche après la gifle administrée sur sa droite. Sa réponse prendra la forme d'une retentissante « déclaration de Berlaymont », en date du 24 mai 2013. Des dizaines de scientifiques du monde entier, tous connus pour leurs travaux, lancent l'alerte. Parmi eux, Bernard Jégou, qui prouve de nouveau que les choses ne sont pas toujours simples et univoques. L'ancien responsable du triste PNRPE français n'a pas été à la pointe du combat, mais,

cette fois, avec Kortenkamp et les autres, il sort du bois.

Que dit la déclaration de Berlaymont ? Un : « Nous sommes préoccupés par le fait que la prévalence des maladies endocrines n'a jamais été aussi élevée. Le poids de la morbidité continue à croître dans l'UE et dans le monde. » Deux : « Les preuves que les facteurs environnementaux, dont l'exposition chimique, jouent un rôle dans ces phénomènes, s'accumulent. » Trois : « Les réglementations européennes existantes sont totalement inadéquates pour identifier les perturbateurs endocriniens, quand des méthodes d'analyse validées à l'échelle internationale et disponibles depuis des années n'ont pas encore été mises en œuvre. » Quatre : « Certains perturbateurs endocriniens ont des propriétés toxicologiques qui rendent caduque la définition d'un seuil au-dessous duquel une exposition peut être considérée comme sans risque. »

La Commission ne tiendra pas sa promesse

Pour autant, l'Europe ne va pas bouger. Le 14 mars 2013, le Parlement européen – la seule instance légitime de l'Union, car la seule élue – vote une résolution ferme qui réclame des mesures concrètes. Il « estime qu'il convient de réfléchir à l'introduction dans la réglementation d'une classe de danger "perturbateur endocrinien" ». La langue est bureaucratique, mais le mot fatidique est utilisé : réglementation. La Commission européenne, bien obligée, s'engage à adopter un « cadre réglementaire » sur les

perturbateurs endocriniens avant la fin de 2013, mais, le 13 décembre, la députée européenne française Michèle Rivasi, écœurée, met les pieds dans le plat et publie un communiqué au vitriol : « La Commission européenne ne respecte pas ses propres engagements et se fiche éperdument de la position du Parlement européen. […] Une fois de plus, le lobby de l'industrie pétrochimique est passé à l'action. » Et elle conclut : « Il est donc urgent de dénoncer ce retard inacceptable, d'alerter l'opinion publique et d'encourager des actions de la société civile et des politiques contre le sabotage et l'instrumentalisation de la science qui se tient actuellement. »

Dans la foulée, le député de l'Hérault Jean-Louis Roumégas note dans un rapport parlementaire déposé le 25 février 2014 et dont il est le rapporteur : « Les lobbies industriels, amenés par leurs intérêts particuliers à rejeter l'idée d'une réglementation plus sévère, suivent une stratégie en deux temps, en intervenant le plus en amont possible, c'est-à-dire auprès des fonctionnaires et contractuels des directions générales de la Commission européenne, ainsi que des membres de leurs groupes d'experts. Ils cherchent d'abord à empêcher toute nouvelle mesure, puis, lorsqu'une nouvelle réglementation apparaît inévitable, ils s'efforcent de limiter sa portée, de retarder son adoption. »

Ce texte très clair précise encore : « L'Union des industries de la protection des plantes (UIPP) [je traduis : les pesticides], le Conseil européen de l'industrie chimique (Cefic) et le Conseil européen des producteurs de

plastiques et sous-traitants (ECPI), que votre rapporteur a auditionnés, nient l'existence d'un consensus scientifique sur la spécificité des perturbateurs endocriniens et l'inanité de la notion de dose d'exposition, au mépris de la réalité. Ils militent contre une "approche binaire" discriminant substances chimiques inoffensives et dangereuses, mais pour une distinction entre les substances chimiques ayant un mode d'action endocrinien en fonction de leur degré de toxicité, en maniant l'argument [...] du café, [...] au prix d'une manipulation de la science. Si la caféine cause des réactions endocriniennes, elle ne produit aucun dommage irréversible aux organismes. En outre, ses effets ne sont ni différés ni transgénérationnels. Le mettre [le café] sur le même plan que des substances transformant des grenouilles mâles en des grenouilles femelles relève donc de la mauvaise foi. »

Voilà où nous en sommes : au point zéro. Des humains vont mourir par milliers. Des humains vont souffrir, probablement par millions. Des humains seront au désespoir parce que leurs proches, leurs enfants, leurs parents, leurs amis seront touchés.

11

Ils sont partout, et même ailleurs

Où l'on revit dans le calme et l'épouvante les drames de la thalidomide et du Distilbène. Où l'on voit que des poisons entrent dans nos cellules comme des CD dans un ordinateur. Où tous sont touchés, de Romorantin au désert de Gobi. Où l'on partage le même fardeau que les fourmis du Burkina Faso.

Avant, malgré les dizaines de milliers de chimistes dispersés dans des milliers de laboratoires, on ne savait à peu près rien des perturbateurs endocriniens, qui d'ailleurs n'avaient pas de nom. Avant, c'était il y a vingt-cinq ans au plus. C'est dire que le monde de la chimie officielle peut aisément passer à côté de l'essentiel.

L'alerte avait pourtant été lancée d'une manière violente par la panacée connue sous le nom de thalidomide. En 1953, la firme suisse Ciba synthétise celle-ci une première fois. La formule est aussitôt oubliée, car aucun usage commercial ne peut lui être trouvé. Quelle funeste négligence ! L'année suivante, en 1954 donc, le chimiste Wilhelm Kunz, de l'entreprise pharmaceutique allemande Chemie Grünenthal, tâtonnant, comme tant de ses collègues, au cours de recherches sur les antibiotiques,

la synthétise à nouveau, cette fois en chauffant de la phthaloyl isoglutamine. Le composé obtenu ressemble, par sa structure chimique, à une molécule utilisée comme tranquillisant, la gluthéthimide. De fait, très vite, le chimiste constate les effets somnifères de sa trouvaille.

En 1954, la croyance commune est que la barrière placentaire, telle une ligne Maginot aussi dérisoire que la vraie, empêche les toxiques de passer de la mère au fœtus. Bien pratique, d'autant que les tests de toxicité réalisés sur les animaux sont si manipulés qu'aucun effet secondaire n'est repéré.

Les 78 noms commerciaux de la thalidomide

Parmi des centaines de publicités en faveur de la thalidomide, retenons celle-ci, parue dans le *British Medical Journal* le 24 juin 1961. On y voit un bambin blond tenant dans sa main gauche un flacon qu'il vient d'ouvrir. Le texte dit : « La vie de l'enfant peut dépendre de la sécurité qu'apporte le Distaval. » Le Distaval est l'un des 78 noms commerciaux sous lesquels sera vendue la thalidomide. La publicité ajoute que les barbituriques classiques font chaque année des victimes chez les enfants, qui en ingurgitent par accident. C'est trop bête, quand il en existe un très efficace et sans le moindre danger. Fini les empoisonnements !

Au long de sa courte histoire, la thalidomide sera prescrite contre l'insomnie, la grippe, la tuberculose, les nausées du matin chez les femmes enceintes, l'irritabilité,

les douleurs, les difficultés de concentration, le trac, l'éjaculation précoce, la tension menstruelle, les troubles de la ménopause, la peur des examens, les troubles fonctionnels de l'estomac, les maladies infectieuses fébriles, l'anxiété, l'hyperthyroïdie. Entre autres.

Mais la thalidomide est un puissant tératogène, c'est-à-dire qu'elle crée des nouveau-nés monstrueux. Le 15 novembre 1961, le généticien Widukind Lenz informe par téléphone l'entreprise Chemie Grünenthal, qui commercialise la thalidomide en Allemagne, que cette panacée pourrait être responsable de 130 naissances d'enfants malformés. Quand on tentera, bien plus tard, de faire un bilan, on dénombrera dans le monde au moins 12 000 enfants nés avec de graves défauts congénitaux. Citons, sans prétendre à l'exhaustivité, la surdité et l'absence de pavillon de l'oreille externe, l'absence de bras, les difformités du fémur ou du tibia, les malformations de l'œil, du visage, du cœur, de l'intestin, de la vésicule biliaire, de l'utérus. Oui, de l'utérus. La thalidomide est une molécule dont la structure est plate, qui parvient à s'insérer dans l'ADN « à la manière d'un CD dans la fente d'un système stéréo », pour reprendre la formule du professeur américain Trent Stephens.

Le coup de fil philanthropique de Widukind Lenz

En 1992, trente ans après avoir lancé l'alerte par son coup de téléphone, Widukind Lenz donne une conférence dans laquelle il déclare : « Chemie Grünenthal s'entêtera à

nier les effets tératogènes de la thalidomide pendant des années, mais il deviendra de plus en plus évident que ce n'est pas par pure ignorance, mais dans le but d'affaiblir les accusations portées contre la firme. »

N'y avait-il eu, réellement, aucun signe avant-coureur ? On jugera d'après le cas Frances Oldham Kelsey. Le 12 septembre 1960, la société Richardson-Merrell dépose une demande d'autorisation de mise sur le marché américain pour le Kevadon, énième nom commercial de la thalidomide. La responsable de la Food and Drug Administration (FDA) en charge du dossier, Mme Kelsey, refuse l'autorisation, malgré de nombreuses pressions de la part de l'industriel. Elle refuse parce qu'elle est sceptique. Un tel médicament miracle, qui soignerait tout ou presque, sans le moindre effet secondaire ? Cela ne se peut. Elle réclame en conscience des études supplémentaires, arguant notamment du fait que certains patients ont signalé des fourmillements dans les mains.

Mais la puissance économique des firmes pharmaceutiques était, de loin, plus forte que les états d'âme d'une honnête femme, et le poison continua donc ses ravages. L'affaire de la thalidomide aurait au moins dû servir d'avertissement majeur et mettre un coup d'arrêt à cette liberté sans rivages accordée aux hommes des laboratoires. Comme on le sait, l'histoire a tourné autrement. La preuve immédiate par le diéthylstilbestrol (DES), connu chez nous sous le nom commercial de Distilbène. Deux inventeurs, l'Américain Leon Goldberg et

le Britannique Edward Charles Dodds, signent en février 1938 dans la revue *Nature* un article qui annonce « l'activité œstrogénique de certains composés de synthèse ».

Volte-face à la FDA

Que pouvaient apporter des hormones synthétiques ? Sur le papier, beaucoup, car obtenir des médicaments contenant des œstrogènes ouvrait des perspectives presque illimitées. Rappelons que les œstrogènes sont des hormones sexuelles femelles qui jouent un rôle central dans la reproduction, entre autres par le biais du contrôle du cycle menstruel. Dans la ligne de mire des marchands, la pilule contraceptive.

À la fin des années 30, le débat sur les œstrogènes de synthèse est aussitôt alourdi par une crainte majeure. Comme l'explique l'historienne américaine Nancy Langston[49], les chercheurs de l'époque ont établi les effets cancérigènes des œstrogènes naturels, et beaucoup se demandent si un composé de synthèse ne risque pas d'en avoir plus encore. C'est la raison pour laquelle l'autorité de régulation – la FDA – refuse en 1940 la prescription de DES pour « soigner » la ménopause. Le motif retenu fait irrésistiblement penser à notre principe de précaution, inscrit dans la Constitution française depuis 2005. En

[49] Nancy Langston, « Modern Meat : Synthetic Hormones, Livestock, and Consumers in the Post-WWII Era », Mellon Foundation Seminar, MIT, février 2008.

effet, la FDA refuse parce que les scientifiques *n'ont pas* la preuve que le DES ne menace pas les femmes.

Le Distilbène aurait pu sombrer à ce moment-là, mais les pressions politiques et industrielles amènent la FDA à changer de point de vue. Dès 1941, elle autorise le DES pour le traitement de la ménopause. En 1947, elle estime que ce n'est plus à l'industrie de démontrer que le DES n'est pas toxique, mais à ses (rares) critiques de prouver le contraire. Et ajoute aux indications précédentes la prévention des fausses couches.

La petite entreprise avait bien raison

Cette volte-face est le résultat d'un lobbying forcené. Au même moment – en 1947 –, la FDA reçoit une lettre étonnante d'une petite entreprise du Colorado, Arapaho Chemicals. Malgré d'autres avertissements, l'administration américaine a donné l'autorisation d'ajouter du DES à l'alimentation des animaux d'élevage. Arapaho s'inquiète : elle est sur le point de signer un contrat pour synthétiser dans ses installations ce fameux œstrogène de synthèse, destiné aux poulets. Or elle a un pressant besoin d'information, car elle redoute de fâcheuses conséquences sur la santé de ses travailleurs. La lettre s'achève sur ces mots à la fois prophétiques et sinistres : « Nous sommes particulièrement préoccupés par le risque de cancérogenèse au contact prolongé de la molécule. » Question idiote : si un fabricant de l'Idaho sait l'essentiel en 1947, que penser de l'attitude des autorités

administratives américaines ?

Et de celles du monde entier ? Le Distilbène s'est répandu comme une traînée de poudre. Il faut dire que Dodds, l'un de ses inventeurs, a œuvré dans le cadre public d'une université anglaise, et que celle-ci a décidé de ne pas breveter le DES. Pour l'industrie pharmaceutique, c'est la ruée vers l'or. Aux États-Unis seulement, pas moins de 287 entreprises commercialiseront, à un moment ou un autre, le DES ou ses dérivés.

Deux chimistes, le couple formé par George et Olive Smith, enseignants à Harvard, deviennent l'inappréciable caution scientifique de cette aventure. Dès le milieu des années 30, ils ont publié, ensemble ou séparément, des articles sur l'excrétion d'œstrogènes au cours d'une grossesse normale. L'apparition du Distilbène sera leur triomphe. En 1941, observant le faible taux d'hormones chez les femmes qui avortent spontanément, tous deux ont une idée audacieuse : si l'on augmentait le taux d'hormones dans le corps des femmes enceintes, n'assisterait-on pas à une baisse des fausses couches ? Le Distilbène trouve un débouché majeur.

Passons sur les essais cliniques menés par les Smith[50], dont certains sont d'évidence contraire à l'éthique. On apprendra plus tard que certaines femmes en parfaite santé ont avalé du DES au nom de la science, mais en croyant croquer des vitamines. Un autre reproche sera fait

[50] Voir Gary Null et Barbara Seaman, For Women Only ! Your Guide to Health Empowerment, Seven Stories Press, 2000.

aux Smith : leurs groupes témoins n'auraient pas reçu un placebo, pourtant nécessaire à la validité des essais. En 1948, en tout cas, les Smith et ceux qui gagnent grâce à eux des millions de dollars sont convaincus – ou se sont convaincus – de l'efficacité de la molécule.

Des millions de victimes

Mais, déjà, d'autres doutent. Un obstétricien de La Nouvelle-Orléans, John Henry Ferguson, parvient à montrer que le DES n'est pas plus efficace qu'un placebo, justement. Fâcheux. Le coup de grâce – qui n'en sera pas un – vient d'un autre travail scientifique mené entre 1950 et 1952 par le docteur William Dieckmann, de l'université de Chicago.

Cette étude, dûment publiée en 1953 dans *The Journal of Obstetrics and Gynecology*, porte sur 840 femmes traitées par le DES et 800 autres femmes d'un groupe témoin. Elle montre que les mères prenant des pilules de DES font deux fois plus de fausses couches que celles auxquelles on administre un placebo. Elles souffrent davantage d'hypertension, et leurs bébés sont en moyenne plus petits que les autres. L'étude Dieckmann, constamment applaudie depuis pour sa rigueur, a été réévaluée – positivement – en 1978, et a servi de base à de grandes études postérieures.

Oui, une fois de plus, le drame aurait pu être évité. Mais, d'évidence, les intérêts coalisés – scientifiques, industriels, politiques, administratifs – étaient devenus

invincibles, et l'étude Dieckmann fut purement et simplement oubliée. On ne saura jamais vraiment combien de femmes ont croqué du DES. Aux États-Unis, on estime qu'entre 2 et 12 millions ont pu l'utiliser dans une de ses indications. En France, on parle de 200 000 femmes enceintes traitées au Distilbène, mais c'est faute d'avoir mené une enquête complète. Ailleurs, de même. Des millions de cobayes, c'est certain.

De Manhattan au bassin du Congo

Les effets sont désormais documentés. Le DES a entraîné des milliers de cancers – surtout du vagin et du col de l'utérus, mais aussi du sein –, et davantage encore de graves malformations congénitales, problèmes de fertilité, ménopauses précoces, etc. Il faudra attendre 1971 et deux publications scientifiques explosives pour que le poison soit interdit aux États-Unis, d'où il était parti. Et même 1977 en France, sans que personne ne soit jugé responsable de rien. Il aurait fallu condamner trop de monde. En avril 2013, la France valeureuse lance en fanfare sa première étude épidémiologique, trente-cinq ans après l'interdiction du Distilbène. Intitulée « Santé publique : quelles conséquences du Distilbène ? », elle devrait rechercher les effets du produit jusqu'à la troisième génération, celle des petits-enfants des femmes exposées au DES. Car il y en a.

Et depuis ? Nul n'a agi après la thalidomide, nul n'a bougé après le Distilbène, et les perturbateurs

endocriniens sont désormais partout. Chez tous les humains, qu'ils habitent Manhattan, Romorantin, l'Arctique canadien, la forêt tropicale, le désert de Gobi ou le bassin du Congo, comme l'attestent de nombreux examens du sang réalisés ici ou là. Et chez tant d'animaux qu'aucune liste n'en viendrait à bout.

Bisphénol mon ami

L'une des suites s'appelle le bisphénol A (BPA), une molécule formée à la suite d'une réaction chimique entre phénol et acétone. Après sa synthèse, réussie pour la première fois en 1891 dans le labo avisé du chimiste russe Alexandre Dianin, il aurait pu rester, comme tant d'autres, sur les « étagères » des chimiathèques. Mais il en sort en 1953 – qui n'est donc pas seulement l'année de la mort de Joseph Staline.

À quelques jours de distance, le chimiste allemand de Bayer Hermann Schnell et celui – américain – de General Electric Daniel Fox synthétisent le même polymère miracle, forcément miracle : le plastique polycarbonate. Ce composé chimique fait de macromolécules est le produit d'une réaction entre le bisphénol A d'une part et le phosgène, un gaz suffocant, d'autre part.

Chez les Allemands, le polycarbonate sera vendu sous le nom de Makrolon, et chez les Américains sous celui de Lexan. Vingt ans plus tôt, le polycarbonate n'aurait intéressé personne, mais, en ce milieu des années 50, les plastiques commencent leur irrésistible ascension. Or le

polycarbonate est un plastique qui peut être chauffé, moulé, et qui, ayant subi les plus grandes déformations, ne craque ni ne se brise. La récente technique de moulage par injection ajoute à tous ces avantages. Le plus beau est qu'il est transparent comme le verre, mais incomparablement plus résistant. Et ininflammable, ou presque.

Le grain de sable des biberons

Avant que d'équiper les casques des cosmonautes en 1969, au cours de la première expédition humaine sur la Lune, le polycarbonate servira – et sert toujours – pour la fabrication de boîtiers électriques, de gaines, de prises, de câbles. On le trouve aujourd'hui dans les CD et les panneaux solaires, dans les ordinateurs, les téléphones portables ou les sèche-cheveux. Sans oublier les bonbonnes d'eau, les bouilloires électriques, les canettes. Selon le lobby plaisamment appelé Bisphénol A[51], « cela fait déjà plus d'un demi-siècle que le polycarbonate est utilisé en toute sûreté et fiabilité ». Ce qui vaut mieux, car les mêmes écrivent : « Notre style de vie moderne ne pourrait exister sans le polycarbonate. »

Les chimistes ne se sont pas contentés longtemps du plastique polycarbonate. Car le BPA pouvait aussi aider à obtenir des résines qu'on appelle communément époxy. Celles-ci peuvent prendre la forme d'un film étanche – tenu pour une barrière – que l'on s'est empressé d'étaler

[51] www.bisphenol-a-europe.org.

sur les parois des boîtes de conserve, les tuyaux d'alimentation en eau potable, dans les machines à laver, les circuits imprimés, les jouets pour enfants, etc.

Notons enfin qu'on a trouvé malin d'enduire de BPA les papiers dits thermiques : fax, tickets de caisse, reçus de carte bancaire, étiquettes alimentaires, et jusqu'aux résultats d'électrocardiogrammes. Mais peut-être les amoureux du bisphénol A sont-ils allés trop loin : en 2008, la plupart des biberons sont en plastique polycarbonate. Or des études convergentes montrent que ce dernier ne se contente pas d'abriter du BPA : il en relâche. Par exemple dans le lait des biberons. Ce que l'on croyait *safe*, comme on dit ailleurs, ne l'est pas.

Le plus fâcheux est que, depuis 1996, on détient le début d'une preuve scientifique : le chercheur américain Frederick vom Saal a en effet découvert par accident que le système reproductif des souris mâles peut être endommagé *in utero* par des mères exposées au BPA, et ce même à une concentration 25 000 fois plus faible que celles utilisées jusque-là dans les expériences. C'est un coup de tonnerre, qui montre l'extrême malignité des perturbateurs endocriniens. Ils peuvent agir à partir de doses d'exposition insignifiantes, et cesser de le faire à des concentrations plus élevées. En contradiction avec l'intuition universelle.

Vous reprendrez bien un peu de doute

Après bien des péripéties, un consensus se dessine. À

l'automne 2006, une quarantaine de chercheurs internationaux se réunissent en Caroline du Nord à la demande de l'Institut national américain de la santé. À la fin du colloque, ils se mettent d'accord sur un texte qu'on connaît depuis sous le nom de consensus de Chapel Hill[52]. En voici un extrait : « La littérature scientifique publiée au sujet des faibles expositions au bisphénol A des hommes et des animaux [...] révèle que plus de 95 % de la population exposée l'est à des doses suffisantes pour qu'on puisse prédire que le bisphénol A est biologiquement actif. Le large spectre d'effets indésirables des faibles doses de bisphénol A chez les animaux de laboratoire [...] est une cause de grande inquiétude quant au risque d'effets néfastes similaires chez les humains. »

On ne peut détailler ici la suite, mais le Réseau Environnement Santé[53] recense, pour la seule période 2009-2012, 296 études sur le plan mondial montrant des effets sanitaires chez l'homme ou l'animal, contre 16 qui n'en indiquent aucun. La liste des affections auxquelles pourrait contribuer le BPA est longue : perturbations du système immunitaire, troubles de la reproduction, maladies cardio-vasculaires, diabète, obésité, cancers, troubles neurologiques.

À ce stade, évidemment, on attend une forte réaction politique, qui n'est toujours pas arrivée. Le scientifique Frederick vom Saal déclare au journaliste Stéphane

---

[52] http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2967230/.
[53] http://reseau-environnement-sante.fr.

Foucart : « L'industrie est parvenue à remporter un extraordinaire succès en finançant et en faisant publier un petit nombre d'études qui ne trouvent jamais rien. Et ce petit nombre d'études parvient à fabriquer du doute et à créer de l'incertitude. Cela permet de créer de la controverse là où il n'y en a pas et, en définitive, cela permet de dire : avant de réglementer, il faut faire plus de recherche, nous avons besoin d'encore dix ans[54]. »

Roselyne Bachelot l'ignorante

Le crime parfait. Presque parfait, car aucun barrage n'est capable d'arrêter le Pacifique. Le 17 octobre 2008, le Canada devient le premier pays à interdire le BPA dans les biberons. Le 13 novembre suivant, l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) se déconsidère, après, il est vrai, l'Autorité européenne de sécurité des aliments. Elle prétend alors que l'exposition des bébés au BPA est très inférieure aux doses légales, même dans le cas de chauffage par micro-ondes. Mais *Le Canard enchaîné* du 19 novembre révèle, dans l'indifférence générale, que la moitié du comité d'experts de l'Afssa travaille régulièrement pour l'industrie, et notamment pour Arkema, ancienne branche du groupe Total, spécialisée, entre autres, dans les plastiques.

Une mention pour Mme Roselyne Bachelot, ministre de la Santé à partir de 2007. En juin 2009, elle ose ces

[54] Le Monde, 28 octobre 2011.

mots devant l'Assemblée nationale : « Quelques pays, dont le Canada, ont interdit cette substance dans les biberons, non pas à la suite d'études scientifiques, mais sous la pression de l'opinion publique et d'un certain nombre d'associations. » La ministre, pourtant ancienne pharmacienne, ajoute même : « Le principe de précaution est un principe de raison, il n'est en aucun cas un principe d'émotion. » Ni responsable, ni donc coupable. Mme Bachelot fait depuis dans la variété télévisée. Il est visible qu'elle avait des dispositions.

Il y avait pourtant 73 substituts

Malgré tout, la France interdit le BPA dans les biberons en juin 2010, et l'Union européenne, qui n'a donc pas le tournis, la suit en mars 2011. L'Assemblée nationale française, ayant beaucoup à se faire pardonner, étend en novembre 2012 l'interdiction à tous les contenants alimentaires, mesure qu'elle impose dès 2013 pour les enfants de moins de 3 ans. Au-delà de cet âge, il faudra attendre janvier 2015 : ces pauvres industriels ont bien besoin de se retourner.

Comme le déclare alors Dominique Gombert, directeur de l'évaluation des risques à l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses), il n'existe en effet « que » 73 substituts répertoriés au BPA. Le plus surprenant est que la France, avec cette loi, peut se vanter d'être à l'avant-garde internationale. Le BPA demeure en effet, partout dans le

monde, un produit licite, légal, omniprésent dans la vie de chacun.

En juin 2013, une étude menée par des chercheurs français rapporte que le BPA peut entrer dans l'organisme grâce à la muqueuse située sous la langue[55]. Jusqu'ici, les agences publiques dites de protection pensaient que, en arrivant dans le sang par ingestion, il était dégradé après un passage par le foie. Mais s'il peut passer directement dans le sang via de minuscules vaisseaux sous la langue, il faut alors redouter l'absorption de 70 à 90 % de la dose de départ, contre moins de 1 % par ingestion. En clair, une voie d'exposition majeure était restée totalement ignorée.

Les industriels, qui sont payés pour maintenir ouverts leurs marchés, savent bien que le temps du BPA est derrière eux. Certains ont déjà remplacé le poison dans les tickets de caisse des supermarchés – par du bisphénol S, que deux études japonaises désignent, lui aussi, comme un perturbateur endocrinien, et plus persistant dans l'environnement que son cousin.

La grande migration des phtalates

L'histoire des phtalates sera traitée plus rapidement. Ainsi qu'on l'a vu, un phtalate est un plastifiant que l'on ajoute à certains plastiques pour les rendre plus souples et plus flexibles, mais aussi plus résistants aux chocs et au froid. On en produit environ 3 millions de tonnes par an,

[55] http://ehp.niehs.nih.gov/1206339.

et, comme l'envol a commencé dans les années 50, cela commence à faire bon poids.

Produits par la réaction chimique entre l'acide phtalique et des alcools comme le méthanol, l'éthanol, les propanols et les butanols, les phtalates ont l'apparence d'un liquide visqueux, incolore, sans odeur et très peu volatil. Une aubaine dont l'apparition est indissociable de l'essor prodigieux du PVC à partir des années 50.

La bonne question est celle-ci : où ne trouve-t-on pas aujour-d'hui de phtalates ? Pratiquement tous les objets en PVC en contiennent, et ils se comptent par milliers, des jouets aux consoles de jeu, des couches pour bébés aux bottes, du faux cuir aux détergents, en passant par des meubles, des adhésifs, des peintures.

La frénésie de phtalates est telle qu'on en a mis dans les matériels médicaux et chirurgicaux, les poches de sang par exemple, dans les médicaments, comme certaines capsules gastro-résistantes, les gommes des bambins, les jouets sexuels des adultes. Sans oublier les cosmétiques, où ils sont omniprésents. Ne rêvons pas : nous y avons tous droit, chaque jour de multiples fois.

Or, nous apprend sur son site la Société chimique de France (SCF), grand idolâtre de ces produits, dans son article « Acides phtaliques », « [la] libération [des phtalates] dans l'environnement est possible en raison d'une migration au sein de la matrice (due à une incompatibilité avec celle-ci), suivie d'une exsudation et d'une faible volatilité ». Autrement dit, les phtalates ne

restent pas toujours liés chimiquement aux produits qu'ils doivent plastifier. Quand c'est le cas, toujours à de très faibles doses, on dit qu'ils migrent. Leurs molécules s'échappent, sans que rien ne puisse les retenir.

C'est bien ennuyeux, car les phtalates sont des perturbateurs endocriniens. Dès le 12 juillet 2002, l'administration américaine – la FDA en l'occurrence – met en garde contre l'un des phtalates les plus courants, le DHEP, très utilisé dans les matériels médicaux, cathéters compris. « L'exposition au DEHP, écrit la FDA, a produit une série d'effets néfastes chez des animaux de laboratoire, mais la principale inquiétude concerne les effets sur le développement du système de reproduction masculin et la production de spermatozoïdes normaux chez les jeunes animaux. Au vu des données animales disponibles, des précautions doivent être prises pour limiter l'exposition au DEHP des plus jeunes enfants mâles. »

Mais cela ne suffira évidemment pas. Si l'industrie, soutenue par de nombreux chimistes, jure que tous les phtalates – il en est des dizaines – ne sont pas aussi dangereux, les listes d'études mises à jour par le Réseau Environnement Santé permettent de prendre la mesure de l'empoisonnement. L'exposition aux phtalates est associée à une quantité innombrable de troubles et de maladies, parmi lesquels l'obésité, le diabète, une date de puberté bouleversée, des difficultés à se reproduire, l'apparition de micropénis, la descente incomplète des testicules, une baisse du nombre de spermatozoïdes dans l'éjaculat, des naissances prématurées, des troubles autistiques, *et*

cætera.

L'Assemblée nationale se rendort

Face à ce qu'il convient d'appeler une avalanche, l'industrie a su faire mieux que sauver les meubles. Un seul pays a osé montrer la voie de l'interdiction : le Danemark. En août 2012, il prohibe purement et simplement quatre phtalates de grand usage (DEHP, DIBP, DBP et BBP) dans tous les produits au contact de la peau ou des muqueuses. Une même mesure, prise début 2013, interdit ces phtalates dans les biens de consommation entrant à la maison, ce qui inclut les articles de bureau, les meubles, les revêtements.

Et la France ? Le 3 mai 2011, l'Assemblée nationale vote en première lecture un projet de loi bannissant en bloc phtalates, alkylphénols et parabènes – deux autres types de perturbateurs endocriniens. Malgré le changement de majorité politique en mai 2012, le projet sera enterré, et il reste aujourd'hui encalminé dans quelque bureau fermé à double tour. On n'en entend plus parler. Il est vrai que le syndicat patronal français, la Fédération de la plasturgie – 140 000 emplois –, soutenu par le syndicat européen, PlasticsEurope – 1 600 000 emplois –, a aussitôt frappé aux bonnes portes.

Inutile de se perdre dans le méandre des interdictions limitées ou de courte durée. La réalité européenne est certes complexe, mais au total d'une vraie clarté : l'industrie chimique, arc-boutée sur ses marchés florissants, tient le cap et maintient globalement ses

productions. Et donc ses pollutions. On a interdit l'usage de quelques phtalates, par exemple dans les cosmétiques ou les jouets des enfants de moins de 3 ans, mais le poison continue son œuvre. Le phtalate de benzyle et de n-butyle (BBP), massivement utilisé dans les mousses de vinyle et les PVC, a été jugé « substance extrêmement préoccupante » tant par la France que par l'Europe. Et remplacé par le phtalate de dibenzyle (DBzP), dont de récentes études sur l'animal montrent qu'il est encore plus toxique. L'Europe a fait un geste pour les enfants de moins de 3 ans, mais aucun, au moment où ces lignes sont écrites, pour protéger les femmes enceintes, dont on sait qu'elles peuvent aisément, hélas, contaminer les fœtus. Aucun non plus pour les malades chroniques, comme les insuffisants rénaux, qui sont contraints de subir un contact prolongé avec des contaminants majeurs via les aiguilles et les poches.

Ohé ! PCB, HAP, pesticides

Ainsi va la vie au pays de la mort. La liste des perturbateurs endocriniens s'enrichit chaque jour. Il faudrait parler des pesticides, dont beaucoup le sont. Des PCB, tellement stables chimiquement qu'ils pourrissent déjà depuis des décennies les lacs, les rivières, les côtes, les sols, les mammifères, les oiseaux, les hommes. Des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), présents par exemple dans les émissions diesel. Des retardateurs de flamme, que l'on trouve dans tous les domiciles, de

l'ordinateur au tapis du salon. Des alkylphénols, ajoutés aux détergents et à tant de plastiques. Des parabènes, antifongiques et antibactériens utilisés comme conservateurs dans les cosmétiques, les aliments et plus de 400 médicaments, dont certains anticancéreux !

La situation est hors de contrôle, et ceux qui prétendront le contraire seront ou des ignorants, ou des menteurs, quel que puisse être leur rang. Et l'on peut facilement imaginer une combinaison des deux. Il existe pour l'heure un peu moins de 1 000 perturbateurs endocriniens connus, mais combien de milliers demain ?

Pour provisoirement conclure

On ne peut finir ce chapitre sans évoquer deux affaires aussitôt retombées dans l'oubli.

La première historiette concerne les fourmis. Ceux qu'intéressent ces animaux disposent d'un livre essentiel, *Voyage chez les fourmis*, écrit par deux spécialistes de ces minuscules civilisations, l'Allemand Bert Hölldobler et l'Américain Edward Wilson[56]. On y peut apercevoir un monde dont nous ne savons encore à peu près rien. Les Formicidae – la vaste famille des fourmis – sont apparus au Crétacé, il y a environ 100 millions d'années. L'homme n'était alors qu'une infime possibilité, un point on ne peut plus éventuel dans l'azur infini. Les fourmis auront donc résisté à tous les dérèglements, à tous les bouleversements

[56] Bert Hölldobler et Edward Wilson, Voyage chez les fourmis, Seuil, 1996.

concevables. S'adapteront-elles aussi aux manies meurtrières des hommes ?

On apprenait début janvier 2013 la parution d'une étude scientifique dans le journal *Science of the Total Environment* du 15 décembre 2012, sous la conduite du chercheur français Alain Lenoir. Des fourmis prises au hasard dans la nature – en France, en Grèce, en Espagne, au Burkina Faso, en Hongrie, en Égypte, en Guyane – sont toutes contaminées, à des degrés divers, par les phtalates. Qui n'existent, rappelons-le, que depuis soixante ans – à rapprocher de la date de naissance des Formicidae.

La deuxième histoire se passe au Mali. Tandis qu'une guerre fortement médiatisée conduisait les troupes françaises aux portes de Tombouctou au début de 2013, un cataclysme frappait ce pays, pauvre parmi les pauvres. Le journal en ligne maliba.com du 7 mai 2013 raconte que les gamines maliennes sont pubères de plus en plus tôt. Interrogé, l'obstétricien Djedi Kaba Diakité explique : « On connaît mal l'origine du phénomène, mais les résultats d'études convergent de plus en plus vers [...] la pollution, l'usage de produits chimiques spécifiques comme le phtalate ou les phénols qu'on retrouve dans certains articles plastiques et dans l'alimentation. On les appelle les perturbateurs endocriniens. »

Les enseignants locaux, raconte le même article, estiment que trois ou quatre fillettes de 12 ans sur dix sont concernées. Le journal note que ces gamines « précoces » sont « désormais très sollicitées dans les discothèques, les

rues et, hélas, dans les maisons closes de la capitale ». Commentaire avisé de Mahmoud Dicko, président du Haut Conseil islamique du Mali (HCIM) : « C'est le moyen le plus sûr d'encourager la perversion et le phénomène des filles-mères. Nous ne saurions le cautionner. » Il faut préciser que l'âge légal du mariage, aux termes du code de la famille malien, est au minimum de 16 ans.

Ne se trouve-t-on pas face à une révolution complète, qui touche la nature humaine elle-même ? Et, si oui, pourquoi ce silence absolu des gazettes occidentales et de nos supposés intellectuels ?

12

Mais où est donc passé le spermatozoïde ?

Où l'on constate que le métier de drapier mène à tout. Où l'on applaudit à tout rompre un homme au nom imprononçable, M. Skakkebaek. Où l'on maudit autant qu'on peut ceux qui regardent ailleurs. Où l'on se demande avec inquiétude dans quel trou de souris la France est allée se cacher.

Cette histoire est folle, mais, comme elle est vraie, elle n'en est que plus instructive. On notera pour commencer, et sans rire, que le spermatozoïde joue un certain rôle dans l'existence de l'humanité. Certes, sans l'ovocyte contenu dans l'ovaire, pas de bambin, pas de Mozart, pas de Jacquou. Mais sans spermatozoïde non plus. Chacun sait, plus ou moins bien, que la rencontre des deux aboutit à un embryon, lequel deviendra, si tout se passe bien, un être humain.

Le premier à avoir vu un spermatozoïde pourrait bien être un drapier de Delft (Pays-Bas) appelé Antoni van Leeuwenhoek. Né en 1632, il se passionne pour un art qui n'est pas encore une science : la microscopie. Dans une lettre datée du 16 septembre 1674, il rapporte qu'il a pu

observer d'étranges et minuscules bestioles habitant les eaux d'un lac. Probablement des micro-organismes. On ne le croit guère tant il choque les visions alors dominantes de la vie sur terre. Et encore moins lorsqu'il évoque trois ans plus tard, dans un courrier adressé à la Royal Society de Londres, les multitudes d'animalcules qu'il prétend avoir vu danser dans un échantillon de sperme humain. Mais, bien sûr, il a raison : ce sont des spermatozoïdes.

50 % de spermatozoïdes en moins !

Trois siècles exactement après la lettre de Leeuwenhoek, en 1974 donc, deux chercheurs américains de l'université de l'Iowa allument une redoutable mèche qui va faire long feu. Kinloch Nelson et Raymond Bunge publient en effet une étude portant sur 386 candidats à la vasectomie et qui sont pères d'au moins deux enfants[57]. Surprise : en comparant le nombre de leurs spermatozoïdes à celui trouvé chez des hommes de la même région vingt ans plus tôt, ils ne peuvent que constater une baisse considérable.

Une telle découverte devrait provoquer une vaste émotion, mais elle contrarie la carrière et la réputation d'un ponte américain, fondateur de la spermatologie : l'urologue John Mac Leod. Celui-ci est l'inventeur, en 1951, du spermogramme normalisé, qui permet de compter et de

[57] Kinloch Nelson et Raymond Bunge, « Semen Analysis : Evidence for Changing Parameters of Male Fertility Potential », Fertility and Sterility, juin 1974, vol. 25, n° 503.

distinguer les spermatozoïdes normaux et anormaux. Or, dans les années 50, le maître a effectué ses propres calculs, qui ne sauraient être remis en cause. Les chiffres de Nelson et Bunge, qui prouvent une baisse du nombre de spermatozoïdes allant jusqu'à 50 %, ne sont pas tolérables. Le ridicule conduira Mac Leod, pourtant retraité, à publier une critique de leur étude en 1979. Entre-temps, faute de soutien sans doute, les deux auteurs ont été dédaignés, puis oubliés. Vingt ans de perdus.

Mutatis mutandis, Niels Erik Skakkebaek doit affronter la même incrédulité. Ce Danois né en 1936 est un universitaire, professeur, médecin-chef au Rigshospitalet de Copenhague – le grand hôpital universitaire de la ville. En 1992, Skakkebaek et son équipe publient dans le célèbre *British Medical Journal* une méta-analyse vertigineuse[58]. Les scientifiques ont compilé 61 études parues dans différents pays entre 1938 et 1991. Elles portent toutes sur la qualité du sperme chez un total de 14 947 hommes, en excluant les cas répertoriés d'infertilité. Le résultat est incroyable : en cinquante ans, le nombre de spermatozoïdes présents dans l'éjaculat aurait diminué de 50 % en moyenne.

Et s'il s'était trompé ?

Si Skakkebaek s'est lancé dans ce travail, c'est en partie

[58] « Evidence for Decreasing Quality of Semen during Past 50 Years », British Medical Journal, 12 septembre 1992, vol. 305, n° 6854.

parce qu'il ne croyait pas aux résultats d'une étude précédente, publiée en 1983 par trois chercheurs, eux aussi danois, dans la revue *International Journal of Fertility*. Comparant le sperme de 1 077 personnes examinées en 1952 et celui de 1 000 autres examinées en 1972, elle concluait déjà à une baisse très importante de la qualité du sperme chez les Danois. Autrement dit, Skakkebaek était sceptique, mais beaucoup moins que les grands spécialistes mondiaux du sujet. En 1992, sa publication provoque une levée de boucliers. La plupart de ses détracteurs parient sur un biais méthodologique qui aurait pu fausser les résultats. Mais Skakkebaek a raison, et les spécialistes ont tort.

Une équipe américaine conduite par la chercheuse Shanna Swan mène deux vérifications importantes. En 1997, elle publie avec deux autres auteurs un article remarqué dans la revue *Environmental Health Perspectives* (« Have Sperm Densities Declined ? »). Swan n'appartient pas au petit cénacle des spécialistes de la reproduction : c'est une épidémiologiste et une statisticienne. Autant dire qu'elle est en proie au doute, tant les courbes de Skakkebaek semblent aberrantes. Or elle les confirme pour l'essentiel, alors même qu'elle dispose d'un outillage statistique plus significatif. Revisitant les 61 études analysées par le Danois, elle assure que son travail tient la toute. La baisse du nombre de spermatozoïdes est manifeste, au moins en Europe et aux États-Unis.

En 2000, Swan récidive dans la même revue (« The

Question of Declining Sperm Density Revisited : An Analysis of 101 Studies Published 1934-1996 »), ajoutant aux 61 études analysées par l'équipe danoise de 1992 40 études plus récentes que Skakkebaek n'avait pas pu prendre en compte. Le verdict est sans appel : le déclin du sperme, ainsi que la presse finira par décrire le phénomène, est certain. De nombreux scientifiques continuent pourtant de crier à l'erreur, ce qui, au reste, n'a rien d'un scandale. Les publications hâtives, et fautives, existent bel et bien.

Le professeur Jouannet confirme

Le Français Pierre Jouannet est un professeur de médecine de haute réputation, obstétricien et gynécologue, spécialiste des questions de reproduction. Quand éclate ce qu'on est bien obligé d'appeler l'« affaire Skakkebaek », Jouannet dirige le Centre d'étude et de conservation des œufs et du sperme humains (Cecos) du CHU du Kremlin-Bicêtre, et il a bien entendu son idée sur le sujet. Le Cecos disposant d'échantillons de sperme conservés dans d'excellentes conditions, Jouannet décide de lancer sa propre étude, avec le biologiste Jacques Auger. Elle sera publiée en 1995 dans *The New England Journal of Medicine* (« Decline in Semen Quality among Fertile Men in Paris During the Past 20 years »). Comme Jouannet ne croit pas – lui non plus – au travail de Skakkebaek, il s'attend au départ à réfuter ses résultats. Mais c'est le contraire : entre 1973 et 1992, chez les 1 750 donneurs de

sperme étudiés, la concentration en spermatozoïdes a baissé de 2,1 % par an, passant de 89 millions par millilitre à 60.

Une nouvelle fois, l'incrédulité est si grande qu'il se produit un événement rare dans les annales des revues scientifiques. Celle qui publie l'article de Jouannet et Auger, *The New England Journal of Medicine*, décide de le faire auparavant vérifier par un statisticien extérieur, et retarde autant qu'il est possible sa publication. Lorsqu'il paraît en 1995, il est accompagné d'un prudent éditorial, tant la crainte d'un dérapage est grande.

Il faut dire que le consensus n'existe toujours pas, malgré l'existence de nombreuses études menées dans plusieurs pays et confirmant, dans la plupart des cas, les découvertes précédentes. Ainsi, le médecin flamand Frank Comhaire, chef du service d'andrologie à l'hôpital universitaire de Gand, publie en janvier 1996 une étude montrant une baisse de la concentration de spermatozoïdes de 70 millions par millilitre sur la période 1977-1980 à 60 millions sur la période 1990-1995. De son côté, le gynécologue écossais Stewart Irvine publie la même année dans le *British Medical Journal* une étude établissant une baisse de 25 % du nombre de spermatozoïdes chez les hommes nés après 1970 par rapport à ceux nés avant 1959.

À ce stade, le refus d'admettre des faits dérangeants mais vrais paraît mystérieux. Pour tenter d'y voir plus clair, un lent travelling arrière s'impose. Nous sommes le

17 décembre 1977, et la revue *The Lancet* publie une étude intitulée « Infertility in Male Pesticide Workers ». Des situations d'infertilité ont en effet été détectées chez des travailleurs d'une usine de pesticides de Californie, ainsi que des cas d'oligospermie et d'azoospermie (faible nombre ou absence totale de spermatozoïdes). Par ailleurs, un dérèglement de deux hormones sexuelles, la FSH et la LH, a été mis en évidence. En somme, le tableau du drame à venir est déjà en place, bien que personne ne daigne le regarder en face. Le principal suspect est le 1,2-dibromo-3-chloropropane, ou DBCP, un nématicide, c'est-à-dire un pesticide utilisé contre les vers nématodes.

Les bananes du Nicaragua

La suite est éclairante. Deux ans plus tard, en mars 1979, une autre étude, parue dans *Occupational Medicine Journal* (« Testicular Function in DBCP Exposed Pesticide Workers »), confirme la précédente. Le DBCP est un perturbateur endocrinien avant l'heure, avant même que l'expression n'existe, qui s'attaque de plein fouet au système reproducteur des humains. La réaction des autorités américaines est foudroyante, impeccable : le DBCP est interdit… aux États-Unis. Ce pesticide, mieux connu sous les noms commerciaux de Némagon et de Fumazone, sera en revanche largement utilisé en Amérique centrale et du Sud, et jusqu'en Côte d'Ivoire, au Burkina Faso et aux Philippines, dans les bananeraies – car souvenons-nous qu'il débarrasse de nématodes qui

ruinent une partie des récoltes en dévorant les racines des arbres.

Autour de 65 000 personnes voient leur vie détruite par l'exposition à ce poison. Stérilité définitive, absence totale de spermatozoïdes, malformation ou raréfaction de ces derniers : le bilan sanitaire, social, psychologique est terrible. Dans le seul petit Nicaragua, des milliers de travailleurs de la banane campent pendant des mois, en 2005, devant le Palais national, à Managua, réclamant justice. En vain. En 2002, un tribunal du pays a bien condamné trois entreprises, Dow Chemical, Shell Oil Company et Dole Food Company, à payer 490 millions de dollars à 600 plaignants, mais l'argent n'a pas été versé. Dans un entretien à la BBC diffusé le 28 mars 2005, Michael Carter, vice-président de Dole, explique à ce propos : « Il existe [au Nicaragua] un système judiciaire corrompu, les accusations sont frauduleuses et la loi 364 – inconstitutionnelle – empêche les personnes de se défendre. » De tels propos, venant d'un tenant d'une industrie dont les activités politiques ont donné naissance à l'expression « république bananière », laissent songeur.

« Pas d'un emploi très agréable »

Mais l'essentiel, pour notre sujet en tout cas, est ailleurs. Au cours des nombreuses procédures judiciaires – dont, à l'heure actuelle, aucune n'a abouti –, certains documents ont réussi à passer la redoutable étape de la broyeuse à papier, très en vogue chez les philanthropes de

l'industrie. Parmi eux, retenons-en deux. En avril 1958, le scientifique Charles Hine adresse à la Shell, qui l'emploie, un résumé confidentiel sur les effets du pesticide en laboratoire. « Parmi les rats qui sont morts, écrit-il, les lésions majeures étaient tout spécialement importantes dans les poumons, les reins et les testicules. Les testicules étaient en général extrêmement atrophiés. »

En juin 1958, un responsable de la Shell Chemical Corporation, l'un des premiers fabricants du nématicide, adresse un courrier à un scientifique travaillant pour Dow Chemical : « Nous comprenons que Dow Chemical dispose de données similaires [sur le DBCP] et se trouve très dérangé par les effets notés sur les testicules. » Dérangé, vraiment ? On se lance sans attendre dans la production de masse.

Au même moment à peu près, l'épidémiologiste John Gold-smith croise dans une « party » à l'américaine un scientifique appointé par Shell pour étudier les effets du DBCP. Charles Hine – encore – lui déclare alors : « Si quelqu'un a besoin d'un médicament pour contrôler les naissances chez les mâles, je crois que nous en avons identifié un. Mais il n'est pas d'un emploi très agréable[59]. »

On croit entendre à distance les blagues autour du barbecue. Enfin – mais la liste n'est pas close –, une étude parue en 1961 dans une modeste revue, *Toxicology and Applied Pharmacology*, pointe de graves dangers et

[59] John R. Goldsmith, « Dibromochloropropane : Epidemiological Findings and Current Questions », Ann. N. Y. Acad. Sci., 26 décembre 1997, n° 837.

signale des risques évidents pour les cellules spermatiques.

L'évacuation problématique des « ordures »

En somme, un produit apparaît dangereux, mais, comme il est efficace, il est massivement vendu, bien qu'à distance raisonnable. Et pas question de payer si peu que ce soit pour les conséquences. En la circonstance, ne surtout pas croire que la connaissance du danger reste confinée aux seuls labos : un article publié dans l'un des plus grands quotidiens de la planète, le *New York Times*, prouve le contraire (« Sperm Found Especially Vulnerable to Environment »). Nous sommes le 10 mars 1981, et la journaliste Jane Brody explique, citations et arguments à l'appui, que le sperme devient un marqueur biologique essentiel, à l'égal du sang ou de l'urine. Interrogé, le spécialiste Leonard Nelson déclare que l'appareil reproductif des mâles fonctionne tel un « système d'évacuation des ordures ». Et il ajoute : « Certaines substances qui se concentrent dans l'appareil reproducteur sont très toxiques pour les spermatozoïdes. » Le pesticide qui a détruit tant de vies d'ouvriers agricoles – le DBCP – est cité au premier rang des dangers menaçant le sperme.

Publiquement exposée, la question repart chez les scientifiques. En août 1987, un retentissant travail d'analyse est publié par quatre auteurs, dont Ralph Dougherty (« Phthalate Esters and Semen Quality Parameters »). On ne saurait être plus clair : selon les auteurs, il existe « des corrélations négatives significatives

entre les concentrations moyennes de sperme et la production de produits chimiques synthétiques, parmi d'autres paramètres ». Les scientifiques de la place, et de toutes les places du monde, n'ont donc pas fait leur travail. Tous les éléments étaient réunis pour une mobilisation exemplaire des cerveaux disponibles de manière à prévenir ce que le Danois Skakkebaek (re)découvre en 1992.

Guillette au pays des alligators

Ajoutons quelques mots sur les animaux. Ne servent-ils pas de modèles à d'innombrables recherches de toxicité ? En 1985, un zoologiste de réputation internationale, Lou Guillette, commence une étude sur les alligators de Floride pour le compte d'une administration fédérale, l'US Fish and Wildlife Service. Guillette et son équipe prennent une longue série de mesures sur des alligators capturés au cours de chasses de nuit – leur poids, leur taille, celle de différentes parties de leur corps.

À cette époque, Guillette ne se pose pas de questions. Mais un problème va radicalement transformer l'étude prévue au départ : les femelles alligators ont le plus grand mal à produire des œufs de qualité, et donc des bébés alligators viables. En fait, 50 % des œufs collectés sont stériles, ou contiennent des embryons morts à un stade précoce. Et, parmi les alligators qui survivent, les malformations, surtout des ovaires et des testicules, sont très fréquentes. Jusqu'à 60 % des jeunes mâles ont un pénis réduit de 25 %, avec un taux associé de testostérone,

cette hormone sexuelle mâle, ridiculement bas. Bien entendu, de telles étrangetés ne sont, pour des zoologistes, que la partie émergée d'un iceberg prévisible de dérèglements divers.

D'où proviennent ces derniers ? Un responsable est peut-être trouvé dans le grand lac de Floride Apopka, non loin d'Orlando. Un insecticide a accidentellement été déversé dans ses eaux en 1980. Le produit – le dicofol – est un organochloré, proche du DDT, et il est rémanent, c'est-à-dire qu'il ne se dégrade qu'à une désespérante lenteur. C'est dans ce lac que le plus grand nombre d'alligators malformés est observé.

Pourtant, à des degrés divers, tous les lacs de Floride, même ceux réputés « propres », sont frappés. La santé des alligators est touchée de plein fouet, et cela concerne aussi les hommes, ainsi que l'explique Guillette : « Il est très important d'admettre que la testostérone et l'androstanolone jouent un rôle fondamental dans le développement du pénis chez les alligators, comme ils le font chez les humains. Si nous trouvons des anomalies chez un alligator à cause de polluants, par exemple des changements dans la taille du pénis, il faut s'interroger sur la situation chez les humains. »

Ce que Guillette va s'empresser de faire, d'autant plus qu'il a découvert une similitude entre les symptômes de « ses » alligators et ceux des pauvres gamines dont les mères ont pris le « miraculeux » Distilbène (voir chapitre 11), qui est, rappelons-le, un œstrogène de synthèse.

Poursuivant son travail, le chercheur trouve des résidus de pesticides dans le corps des animaux. Agiraient-ils comme des œstrogènes ? Après avoir sélectionné des œufs sains, Guillette applique ces résidus sur leur coquille, à des doses infinitésimales. La démonstration est sans appel : le pesticide modifie la taille du pénis des mâles ainsi que leurs testicules. De même pour le développement des ovaires chez les alligators femelles. Guillette a trouvé l'explication de cette cruelle énigme[60].

Qui a entendu parler du TDS ?

Mais où se trouvait l'explication générale de tant d'événements ? Quel était le lien entre le sperme des Danois et le pénis des alligators de Floride ? À force d'accumuler des faits, des observations et des réflexions, deux chercheurs finissent par suggérer l'existence d'une affection spécifique qui prendra le nom de syndrome de dysgénésie testiculaire, ou TDS (pour Testicular Dysgenesis Syndrome).

Le premier est, sans surprise, le Danois Skakkebaek. Il publie en mai 2001 un article d'une grande clarté intitulé « Testicular Dysgenesis Syndrome : An Increasingly Common Developmental Disorder with Environmental Aspects ». La médecine étant découpée, comme toutes les

[60] L. Guillette et al., « Alligators and Endocrine Disrupting Contaminants : A Current Perspective », Amer. Zool., 2000, vol. 40, n° 3.

sciences, en compartiments plus ou moins étanches, les problèmes de reproduction ont été traités jusqu'ici séparément, tantôt par des pédiatres, tantôt par des urologues, des endocrinologues, des andrologues, voire des cancérologues. Il n'est que temps de considérer certains désordres de la reproduction comme des agressions visant l'embryon, *in utero* donc.

L'Écossais Richard Sharpe, professeur au Center for Repro-ductive Health d'Édimbourg, lui emboîte le pas en 2003 (« Human "Testicular Dysgenesis Syndrome" : A Possible Model Using In-utero Exposure of the Rat to Dibutyl Phthalate »). Et il cosigne avec Skakkebaek, en 2008, un article qui précise le rôle d'un plastifiant, le phtalate de dibutyle (« Testicular Dysgenesis Syndrome : Mechanistic Insights and Potential New Downstream Effects »).

Ce syndrome de dysgénésie testiculaire serait passé inaperçu de tous les spécialistes de santé publique. Il associe, selon l'âge des patients, des malformations du pénis, l'existence d'un ou deux testicules incomplètement descendus, une moindre qualité du sperme, des problèmes de fertilité, éventuellement le cancer des testicules.

Bien que l'existence même du TDS reste contestée par certains scientifiques, il est des faits qui demeurent. En France, par exemple, plusieurs études indiquent un accroissement constant des cas de cryptorchidie – un ou deux testicules non descendus – et d'hypospadias – pathologie entraînant une ouverture de l'urètre à un

endroit inhabituel. Il semble que l'on puisse parler d'une moyenne de 6 % de cryptorchidie chez les nouveau-nés d'Europe, avec une pointe étonnante au Danemark, qui en compte 9 %. À quoi il faut ajouter une infertilité qui gagne sans cesse du terrain.

Un désastre chez les 18-35 ans

Même dans les pays développés, la question est longtemps restée ignorée, alors que l'infertilité touche en France, selon le dernier travail de l'Inserm sur le sujet, entre 18 et 24 % des couples, et aux alentours d'un couple sur sept dans le monde. Même dans un pays du Sud comme l'Inde, le problème est désormais public. Le 24 novembre 2012, le quotidien *Times of India*, rendant compte d'un colloque de haut niveau, constate que les cas d'infertilité ont bondi de 20 à 30 % en seulement cinq ans.

Un mot enfin sur le cancer du testicule, qui ne cesse de croître depuis la seconde moitié du XXe siècle. Et de quelle manière ! L'InVS (Institut national de veille sanitaire) affirme que son incidence en France a augmenté de 2,5 % par an sur la période 1980-2005, preuve irréfragable qu'un phénomène soudain est en cours. Bien que rare en valeur absolue – 1 % de tous les cancers –, il est désormais le cancer le plus fréquent chez les jeunes mâles entre 15 et 35 ans. Sur le plan mondial, l'incidence des cancers du testicule aurait doublé en quarante ans, ce qui inquiète très officiellement l'OMS.

Où en est le sperme en France ? Dans notre grand pays

si mal éclairé, la messe est dite. En novembre 2012, la docteure Joëlle Le Moal, épidémiologiste à l'InVS, publie avec des collègues un article fondamental dans la revue *Human Reproduction* (« Decline in Semen Concentration and Morphology in a Sample of 26 609 Men Close to General Population between 1989 and 2005 in France »). Extrait : « À notre connaissance, c'est la première étude concluant à une diminution sévère et générale de la concentration du sperme et de sa morphologie à l'échelle d'un pays entier et sur une période importante. »

Menée sur un vaste échantillon (26 609 hommes), l'étude montre que le nombre de spermatozoïdes par millilitre de sperme a baissé de 32,2 % entre 1989 et 2005. Et cette baisse est en moyenne de 1,9 % chaque année. L'étude de Le Moal et de ses confrères est en général jugée comme la plus approfondie jamais menée dans le monde.

Un an plus tard, Le Moal et ses confrères précisent la portée de leur travail dans un nouvel article publié le 24 février 2014 dans la revue *Reproduction* (« Semen Quality Trends in French Regions are Consistent with a Global Change in Environmental Exposure »). Il s'agit d'une étude sur les différences constatées dans les diverses régions françaises. Premier constat, d'évidence ou presque : la génétique ne peut être tenue pour responsable. Le déclin apparemment irrésistible du sperme s'observe sur une durée telle – seize ans, de 1989 à 2005 – que seuls des facteurs environnementaux semblent pouvoir l'expliquer. Mais lesquels ? Prudents comme il se doit, les auteurs notent que deux régions sont spécialement

touchées : Midi-Pyrénées et Aquitaine. Les deux régions où l'on utilise le plus de pesticides, rapporté à la surface agricole. Une preuve ? Certes, non. Un indice de plus. Encore un. Cela ne fait que quarante ans qu'on en accumule.

13

Quand l'homme devient une décharge ambulante

Où l'on rappelle que nous sommes de l'eau. Où l'on constate que l'eau potable devient un produit industriel. Où l'on se souvient que le sang est lui aussi le fil conducteur des vies humaines. Où l'on appelle un chat un chat, le sang un dépotoir, et les hommes des décharges chimiques.

L'eau et le sang. La vie elle-même. En moyenne, notre corps contient 65 % d'eau, soit 45 litres chez un être pesant 70 kilos. Mais 75 % dans le cerveau. Mais 90 % dans le plasma sanguin. Mais 75 % chez un nourrisson. Mais 94 % chez un embryon de 3 jours.

Il est donc d'une certaine importance de savoir quelle eau nous buvons. Cette eau que les autorités présentent comme potable, celle qui coule des robinets en abondance. Est-elle si bonne que cela ? Pour se mettre dans l'ambiance, rien de tel que les extraits d'un entretien avec Christine Feray, de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris)[61]. Mme Feray est en

[61] Actu-Environnement.com, 2 avril 2012.

charge, dans cet institut public, de l'eau, ce qui donne un certain poids à ses propos.

Les aveux de Mme Feray

D'abord, ce constat : « Les micropolluants recouvrent d'une manière assez large tous les polluants et contaminants présents dans les milieux à faible dose (microgramme par litre, nanogramme…). Il y a plusieurs milliers ou dizaines de milliers de micropolluants dans l'environnement aujourd'hui. » Deuxième extrait : « Au niveau réglementaire, une quarantaine de substances d'origine industrielle, domestique, agricole ont été définies comme prioritaires ou dangereuses prioritaires dans le cadre de la directive européenne sur l'eau (DCE). Les résidus médicamenteux pourraient être ajoutés à la liste en cours de modification. » Cela devient passionnant, car on passe sans prévenir de plusieurs milliers de substances à quarante seulement. Troisième extrait : « Dans les programmes de surveillance actuels, il n'y a pas de nanomatériaux. Mais des études sont en cours pour mesurer la présence des nanoparticules dans les milieux aquatiques. S'il y a un danger potentiel, autant l'identifier au plus tôt. Car une fois que les substances sont dans les milieux, les supprimer s'avère parfois complexe. »

En résumé, la pollution de l'eau est générale, on se concentre sur une minuscule fraction des substances problématiques, et on n'a pas encore eu le temps de se préoccuper des nouvelles. Pour comprendre la gravité de la

situation, apprécions ensemble cette anecdote : nous sommes en janvier 2007, et une affiche publicitaire fait tousser le maire de Paris, Bertrand Delanoë. Payée par la marque d'eau embouteillée Cristaline, on y voit une cuvette de WC barrée d'un trait rouge, avec la phrase : « Je ne bois pas l'eau que j'utilise. » À côté, une bouteille d'eau Cristaline, et, comme de juste, ce commentaire : « Je choisis Cristaline. » D'autres affiches insistent sur les restes de plomb, de chlore ou de nitrates que contiendrait souvent l'eau du robinet.

Les centaines de sous-produits du chlore

Delanoë, poussé par Anne Le Strat, PDG d'Eau de Paris, décide de déposer plainte contre Cristaline, qui « porte atteinte à l'image de l'eau du robinet et à la qualité du service public de l'eau ». De son côté, l'altermondialiste Clémentine Autain, conseillère de Paris jusqu'en 2007, note sur son blog : « J'ai vu dans les rues de Paris une campagne publicitaire pour une grande marque d'eau minérale qui m'a sidérée. [...] Pour le moins décalé, à l'heure écolo... La Ville de Paris distribue une eau potable bonne à boire (j'ai testé pour vous !) et parfaitement équilibrée. »

C'est audacieux, d'abord pour la raison évidente, soulignée plus haut par Mme Feray, que des milliers de polluants sont à combattre. La preuve instantanée par le chlore. Côté pile, le chlore sert à « purifier » l'eau. Côté face, il sert à la fabrication d'armes mortelles, comme les

gaz de combat. Mais restons-en à l'eau : le chlore désinfecte et blanchit, détruisant la plupart des micro-organismes rencontrés, comme les bactéries ou les virus.

Le malheur, c'est que le chlore réagit vivement au contact de la matière organique inévitablement contenue dans l'eau, fût-ce à l'échelle de traces. Et fabrique des centaines de sous-produits chimiques dont nous ne savons à peu près rien. Parmi eux, des « sous-produits chlorés (SPC) toxiques pour l'homme, principalement des trihalométhanes (THM) et des acides haloacétiques (AHA). Les études toxicologiques effectuées chez l'animal montrent que l'exposition à ces composés conduit à la survenance de tumeurs du foie, du rein, du côlon et du rectum, et peut s'avérer toxique pour le fœtus[62] ».

Selon l'InVS, les trihalométhanes sont une « famille majoritaire des sous-produits de chloration, qui ont été associés dans de nombreuses études épidémiologiques au cancer de la vessie et au cancer colorectal chez les hommes ». Dans une autre étude de mai 2007, ce même institut note : « Parmi les nombreux sous-produits de chloration identifiés, les trihalométhanes contenus dans les réseaux d'eau publics sont les seuls à faire l'objet d'une surveillance continue en France. » Conclusion : il existe des centaines de sous-produits, mais on ne les recherche pas. Ainsi, il est évidemment plus sûr de ne pas les

[62] Voir Gérard Gruau, Les sous-produits chlorés dans les eaux destinées à l'alimentation humaine, 2004.

retrouver.

Du chloroforme au robinet

Mais, puisqu'on cherche les trihalométhanes, les trouve-t-on ? Oui, répond l'InVS : « Les trihalométhanes renferment quatre composés qui sont habituellement retrouvés par ordre d'importance décroissante suivant : le trichlorométhane (ou chloroforme), le dichlorobromométhane, le dibromochlorométhane et le tribromométhane. »

Cela ne manque pas d'intérêt, car on peut redouter que d'autres sous-composés du chlore – 10, 100, 500 ? – se retrouvent eux aussi dans l'eau du robinet. Ajoutons que les pauvres mesures réalisées sur les trihalométhanes révèlent des variations préoccupantes. Certes, elles s'étendent de 21,6 µg[63] par litre à 86,5 µg, soit moins que la limite officielle de 100 µg. Mais la réaction chimique qui fait apparaître les trihalométhanes est continue. Autrement dit, elle se poursuit après les analyses, avec un facteur de multiplication s'étalant de 1,0 à 5,7.

Parmi les nombreuses études établissant des liens entre cancer de la vessie et exposition au trihalométhane, on signalera celle signée par Nathalie Costet et son équipe de l'Inserm de Rennes[64]. Analysant une cohorte de

[63] 1 µg = 1 millionième de gramme.

[64] Nathalie Costet et al., « Water Disinfection By-products and Bladder Cancer : Is There a European Specificity ? A Pooled and Meta-analysis of

Français, d'Espagnols et de Finlandais, elle conclut que ce risque augmente avec l'exposition au trihalométhane, et augmente « significativement au-dessus de 50 µg par litre », soit une valeur deux fois moindre que la « limite de qualité » française.

Idem aux États-Unis, où l'ONG EWG (Environmental Working Group) rappelle dans un document de synthèse[65] que les normes américaines – 80 µg par litre – sont elles aussi laxistes. On ne tient compte que d'une moyenne annuelle, oubliant opportunément que la pollution par les trihalométhanes connaît quantité de pointes et que celles qui durent trois mois – cela arrive – exposent des femmes enceintes à des périodes critiques pour le développement du fœtus. Dans un tableau éclairant, EWG souligne que des effets délétères peuvent se produire dès une concentration de 21 µg par litre. Des effets qui peuvent prendre la forme de cancers de la vessie ou de naissances prématurées.

Pendant ce temps, au Canada, les services de santé du Québec distribuent en toute quiétude des dépliants sur les trihalométhanes qui recommandent d'acheter un appareil de traitement de l'eau et de ventiler la salle de bains au moment du bain. Extrait : « Il n'est pas nécessaire de cesser de consommer l'eau du robinet. Cependant, par mesure de prudence, il est quand même souhaitable que ceux qui consomment beaucoup d'eau, de même que les

---

European Case-control Studies », Occup. Environ. Med., mai 2011, vol. 68, n° 5.

[65] EWG, Toxic Trash in Drinking Water, 2013.

femmes enceintes, [réduisent] leur exposition. » On ne saurait être plus rassurant.

Aucune « limite de qualité » pour les sous-produits

En comparaison, la France est muette. Les travaux de l'InVS sur la question se terminent au fond d'une impasse. Après avoir réclamé davantage d'études et de recherches, l'Institut reste préoccupé, compte tenu « des mélanges complexes de sous-produits dont les niveaux de concentration et la toxicité ne sont la plupart du temps pas ou peu connus ; de la variation des concentrations de SPC dans les réseaux d'eau potable (variation spatio-temporelle) et dans l'air de la salle de bains ; de l'influence des comportements individuels ; de l'existence d'autres vecteurs d'exposition comme l'air intérieur de la maison ou les piscines ». Mais pourquoi, alors, ne pas agir ?

L'InVS répond à sa manière dans l'une de ses conclusions : « Les recommandations proposées dans ce rapport peuvent être mises en œuvre sans nuire à la qualité microbiologique de l'eau potable. En revanche, le faible coût lié à l'utilisation du chlore peut être remis en question dans certaines situations à cause des SPC. » Cela va mieux en le disant : l'industrie de l'eau utilise du chlore parce qu'il ne vaut rien, et s'interroger sur les 600 sous-produits (SPC) qu'il est susceptible de générer pourrait coûter fort cher. À l'industrie.

Mais ce ne sera pas demain la veille, car, s'il existe une

« limite de qualité » pour la présence de trihalométhanes dans l'eau – de, rappelons-le, 100 µg par litre en France et 80 aux États-Unis –, il n'en existe pas pour les autres sous-produits chlorés. Si d'aventure on en trouvait dans l'eau du robinet, chose impossible puisqu'ils ne sont pas recherchés, il n'y aurait pas de motif légal pour en interdire la consommation. Et pourtant ! Pour ne prendre le cas que d'un seul de ces sous-produits, les acides haloacétiques (HAA), quelques études menées sur les animaux démontrent leur effet cancérigène.

Cette si malicieuse langue bureaucratique

Que surveille-t-on réellement dans l'eau distribuée au robinet ? Bien au-delà des sous-produits du chlore, c'est l'ensemble de la réglementation qui est en cause, car il n'existe qu'une vingtaine de substances soumises à des « limites de qualité », auxquelles il faut ajouter les pesticides. Officiellement, tous pesticides confondus, l'eau potable ne doit pas présenter une valeur de plus de 0,5 µg par litre. C'est très joli pour la photo, mais cela n'a aucun sens.

Pour commencer, combien de pesticides différents sont-ils utilisés en France ? Des centaines, mais nul ne le sait précisément. Rechercher toutes ces molécules dans les gigantesques masses d'eau concernées est une tâche impossible, et les autorités le savent bien. On trouve ainsi, au détour de documents officiels, cette indication : « Compte tenu du nombre élevé de pesticides autorisés et

utilisés et du coût des analyses, il est nécessaire de cibler les recherches de pesticides dans les eaux destinées à la consommation humaine. […] En 1995, afin d'orienter ce choix, la Direction générale de la santé (DGS) a recommandé aux DDASS d'utiliser la méthode "SIRIS" […] permettant de hiérarchiser les pesticides[66]. »

Hiérarchiser, un mot en première ligne de ce discours euphémistique. La suite est de même niveau : « Dans le cadre du contrôle sanitaire, 14 familles de pesticides différentes ont été recherchées » – 14 familles, donc, qui doivent contenir nombre de pesticides chacune, mais combien ? Du reste, est-ce bien le problème, dès lors que, comme le reconnaît le texte, « pour la plupart des prélèvements, 1 à 3 familles de pesticides sont recherchées » ? Même en se limitant d'une manière aussi drastique, ces normes sont dépassées pour 5,1 millions de Français.

Que faire des milliers de médicaments ?

Récapitulons : des dizaines de milliers de molécules de synthèse, parmi lesquelles des poisons reprotoxiques, des cancérigènes, des mutagènes, des perturbateurs endocriniens, circulent dans nos eaux, et une fraction inconnue se retrouve dans le circuit de distribution. L'exemple des résidus de médicaments est là pour le démontrer. Dans un travail publié en janvier 2011, l'Anses,

---

[66] « Les pesticides dans l'eau potable », ministère de la Santé, 2005.

notre grande agence de sécurité sanitaire, présente des résultats obtenus par son laboratoire d'hydrologie de Nancy. Dès les premières lignes, on tombe à la renverse : « La présence de résidus médicamenteux dans les eaux de consommation constitue une préoccupation importante pour la communauté scientifique et les pouvoirs publics. Plus de 3 000 principes actifs à usage humain et 300 à usage vétérinaire sont actuellement disponibles sur le marché français. Ces molécules se caractérisent par une très grande diversité de structures chimiques ».

Des milliers, donc, dont on ne trouve pas trace, ainsi qu'on a vu, dans la liste des « limites de qualité ». Encore heureux, car le laboratoire de Nancy a recherché 45 molécules médicamenteuses – une misère – et en a retrouvé 19. Des somnifères, des antidépresseurs, des contraceptifs, des antalgiques, des anticancéreux, des anti-inflammatoires. Combien d'autres ?

Dans un entretien accordé à *Libération* le 22 janvier 2013, le responsable de l'École nationale du génie de l'eau et de l'environnement, Rémi Barbier, reconnaît tranquillement : « On découvre de vrais problèmes liés aux résidus médicamenteux. De plus, les traitements coûtent très cher. » On découvre. En 2013. De son côté, la revue médicale *Prescrire* enfonce le clou en décembre 2012 : « De nombreuses études, en France et à l'étranger, ont mis en évidence des résidus de médicaments dans les eaux usées, les eaux traitées, voire dans l'eau potable. Le risque environnemental et sanitaire lié à la présence de micropolluants dans les eaux, dont les médicaments, est

encore mal connu. Des effets de cette micropollution ont été observés sur certaines espèces aquatiques, notamment une féminisation de poissons mâles. »

Pas question de tester les plastiques

En effet, les études s'accumulent en France, en Europe, aux États-Unis, sur la féminisation des poissons d'eau douce sous l'effet des résidus médicamenteux rejetés dans les systèmes d'évacuation. On lasserait inutilement le lecteur en en citant seulement le dixième. L'une d'elles, réalisée en 1999 et 2000 – bientôt quinze ans ! – par l'US Geological Survey (USGS), montrait que 80 % des rivières américaines testées contenaient des résidus d'hormones et d'antibiotiques[67]. Citons encore la redoutable synthèse effectuée sur le sujet en 2008 par l'agence de presse AP. Après avoir rassemblé des centaines d'études et interrogé 230 officiels et scientifiques du pays, AP conclut qu'au moins 41 millions d'Américains boivent une eau contenant, entre autres, des hormones, des antidépresseurs, des antibiotiques.

Complément éclairé du Cemagref (devenu Irstea), indiscutable autorité publique : « Les stations d'épuration domestiques (STEP) n'ont pas été conçues pour traiter les micropolluants (substances prioritaires ou émergentes présentes en très faibles concentrations). » Au moins, nous voilà prévenus.

---

[67] www.dec.ny.gov/chemical/45083.html.

Vu le temps de réaction, si long rapporté à la montée des périls, signalons à nos vaillantes institutions que derrière les médicaments poussent tous les autres composés chimiques, dont il faudra bien parler un jour. Teste-t-on par exemple les plastiques ? Non, évidemment, car ces drôles n'entrent pas dans la liste officielle des « limites de qualité ». Ils n'existent donc pas, du moins dans les textes, car la réalité est plus cruelle. Le plastique ne se détruit qu'à l'échelle des siècles, mais il change de taille, de couleur, de forme. Un sac se craquelle sous l'effet du soleil, il est broyé entre les galets, ballotté par les courants, découpé à la longue en de minuscules fragments et filaments. À moins qu'il ne soit produit d'emblée sous la forme de microbilles si petites qu'elles sont parfaitement invisibles.

Des milliards de gestes quotidiens

Les stations d'épuration, qu'il a été si difficile de construire, qu'il est si ruineux d'entretenir, ne sauraient faire face. Par définition, ce sont des passoires, pour la raison qu'elles n'ont pas été conçues pour affronter une telle tempête quotidienne de molécules. Imaginons une seconde : les fibres libérées d'un toit de fibrociment ruisselant sous la pluie et atteignant un égout ; le triclosan, présent dans tant de cosmétiques et savons, perturbateur endocrinien, partant dix fois par jour de tant de lavabos ; les fonds de pots de peinture acrylique vidés sans façon dans la cuvette des toilettes ; le bitume cancérigène

s'émiettant peu à peu sur le macadam, avant de partir plus loin sous le jet d'eau des balayeurs municipaux ; et des milliers, des millions, des milliards de gestes ordinaires semblables, impensés.

L'eau n'est plus de l'eau. Nous acceptons de consommer chaque jour un produit industriel qui contient des résidus toxiques, voire dangereux. Comme cette exposition chronique et de basse intensité ne laisse aucune trace, on peut sans exagération parler d'un crime parfait. On sait que certains poisons ne connaissent aucun effet de seuil et sont potentiellement délétères dès le premier contact avec une cellule vivante. Mais aucun instrument de mesure ne sait relier l'eau du robinet avec telle ou telle affection, mineure ou non. L'eau potable est devenue amère.

Le jour du grand basculement

Et le sang ? Un jour, tout change. Sans que personne apparemment ne s'en rende compte, le monde entier bascule de son axe. Nous sommes en janvier 2003, et le couperet tombe : les hommes sont des déchets chimiques, des décharges ambulantes emplies de produits toxiques. Une étude américaine montre que le sang de chaque volontaire testé contient en moyenne 91 molécules différentes et toxiques. Sur 210 produits chimiques recherchés, 167 ont été retrouvés. Commentaire de l'auteur de ce livre dans *Politis* : « Parmi ces 167 saloperies, 76 sont cancérigènes chez les hommes ou les animaux, 94 sont

toxiques pour le cerveau et le système nerveux, 79 sont cause d'anomalies à la naissance ou de développement anormal. Beaucoup d'autres ont des effets très nocifs sur les systèmes de reproduction masculin et féminin, le système hormonal, l'estomac, etc.[68] » Pêle-mêle sont présents dioxine et furanes, PCB et métaux lourds, organophosphorés et organochlorés, phtalates.

En vérité, on peut s'interroger, car le maître d'ouvrage de l'étude s'appelle Environmental Working Group (EWG), que nous avons rencontrée il y a peu. Cette ONG écologiste née en 1993 et basée à Washington, aux États-Unis, entend « utiliser le pouvoir de l'information pour protéger la santé publique et l'environnement ». Vaste programme, mais du moins mené par une âme forte : Ken Cook. Considéré aux États-Unis comme l'un des plus grands écologistes vivants, il est souvent comparé à Rachel Carson, l'auteure du *Printemps silencieux* (voir chapitre 7).

Si l'on peut s'interroger, c'est bien entendu à cause de cet engagement de principe. Mais aussi parce que l'échantillon est très faible : seules neuf personnes, certes séparées géographiquement, ont été retenues. Pour limiter les critiques, EWG a décidé de collaborer avec des chercheurs de la Mount Sinai School of Medicine, une école de médecine de réputation mondiale. L'étude d'EWG fait le tour du monde, sans intéresser personne en France.

En 2005, l'ONG récidive en analysant le sang contenu dans le cordon ombilical de 10 bébés. Jusqu'à cette date,

[68] Politis, 13 février 2003, n° 738.

tout le monde – y compris les scientifiques – croit que le placenta de la mère sert de barrière protectrice, mettant le cordon et donc le fœtus à l'abri des agressions extérieures. Mais pas du tout. La nouvelle étude révèle qu'en moyenne 200 produits chimiques industriels sont présents chez chaque nouveau-né. Sur les 287 produits retrouvés au total, 180 sont cancérigènes pour les humains ou les animaux, 217 toxiques pour le cerveau et le système nerveux, 208 sont la cause de malformations congénitales ou d'anomalies du développement dans les expérimentations animales.

Harlem Désir n'a rien compris

En 2009, une autre étude, commandée par EWG à cinq laboratoires, confirme. Aux États-Unis, on retrouve dans le cordon ombilical de 9 bébés testés du bisphénol A, et au total, pour les 10 tout-petits, 232 polluants, parmi lesquels, outre le bisphénol A, de la dioxine et des furanes, des PCB, du perchlorate, du naphtalène, des composés perfluorés comme le Teflon, si abondamment utilisé.

En Europe et en France, l'association WWF relève le gant à partir de 2004. En avril de cette année-là, elle publie les analyses effectuées sur 47 volontaires de 17 pays européens, dont 39 sont députés de l'Europe. Parmi ces derniers, et pour s'en tenir à la France, un certain Harlem Désir, socialiste, ainsi que Marie-Anne Isler-Béguin et Danielle Auroi, toutes deux membres des Verts.

On cherchait moitié moins de produits toxiques qu'en

Amérique – 101 –, mais 76 ont été retrouvés. En moyenne, 41 chez chaque cobaye, dont certains interdits en Europe depuis plus de vingt ans. Et 51 chez Marie-Anne Isler-Béguin, qui se demande pourquoi : « C'est inquiétant. Je n'arrive pas à comprendre. Je vis dans ce que je crois être un environnement sain, à la campagne, même si c'est dans une région, la Lorraine, réputée polluée par l'industrie. » Danielle Auroi, se souvenant que les PCB se concentrent dans les produits laitiers et de la mer : « C'est sans doute parce que je suis une grosse consommatrice de produits laitiers et de poissons. » Harlem Désir, qui n'y connaît visiblement rien : « Moi, je suis plutôt bien, sauf pour les phtalates. J'en ai le double de la norme. »

Et la roue continue de tourner dans l'indifférence générale. Ce serait l'occasion, pour les forces politiques françaises, de lancer une vaste campagne. D'envisager des projets de loi. De manifester, peut-être. Mais non. Le niveau de connaissance est si bas qu'on peut lire ces lignes sous la plume d'un éditorialiste de *Libération*, Jean-Michel Thénard, le 22 avril 2004 : « Drôles de chiffres, dont on ne sait s'il faut les considérer comme explosifs ou poudre de perlimpinpin, faute de réelles connaissances sur l'exacte toxicité desdits produits sur l'être humain. »

En juin 2004, le WWF réussit un joli coup de publicité. Au cours d'une conférence de l'Organisation mondiale de la santé qui se tient à Budapest, 14 ministres de l'Environnement de l'Union européenne acceptent de subir une prise de sang. Les résultats sont rendus publics en octobre : chacune de ces Excellences porte dans son sang

une moyenne de 37 produits, dont certains interdits depuis des décennies. Serge Lepeltier, ministre français de l'Écologie, lui-même testé : « Tous les Français sont concernés, et j'ai souhaité le faire parce que j'ai souhaité être utile. J'ai des résidus de DDT dans mon sang. Or le DDT est interdit en France depuis vingt ans. […] Aujourd'hui, nous le savons, malheureusement, les cancers augmentent dans notre pays, il faut bien en trouver la cause. […] Il suffit de regarder combien certains types de maladies augmentent. »

En 2005, le WWF publie de nouvelles analyses de sang, concernant cette fois trois générations – grands-mères, mères, enfants – d'Européens vivant dans 13 pays différents. Des dizaines de produits chimiques sont retrouvés. Les enfants sont davantage pollués que leurs mères.

Pour l'essentiel, c'est tout. Il y a eu, ailleurs dans le monde, d'autres études comparables, plutôt moins complètes. Et, depuis bientôt dix ans, rien. On peut parler d'un flagrant délit de déni social, car, en l'occurrence, on sait à quoi s'en tenir. Qui cherche trouve.

Du gaz toxique dans les tétines

L'eau et le sang, tous deux fluides vitaux, sont donc gravement contaminés, et avec eux tous les compartiments de la vie quotidienne. Quelques aperçus seront suffisants pour comprendre l'ampleur de ce qu'il faut bien appeler un drame.

Un jour parmi d'autres de 2011, on apprend que les biberons des nouveau-nés, dans les maternités, sont stérilisés avec un gaz ultratoxique, l'oxyde d'éthylène[69]. Celui-ci a même servi à la synthèse de l'ypérite dévastatrice des champs de bataille en 14-18 – le gaz moutarde. Dans ces conditions, là où passe l'oxyde d'éthylène trépassent les bactéries.

C'est là que commence le mystère. À la fin des années 70, une première alerte de santé publique se produit en France. L'oxyde d'éthylène est alors employé pour stériliser tout ce qui peut l'être dans les hôpitaux, à commencer par le matériel chirurgical. Or, à partir de 1978, des incidents graves se multiplient et l'information remonte jusqu'au cabinet de Mme Simone Veil, ministre de la Santé. Des travailleurs hospitaliers se plaignent de diverses pathologies lourdes, et la rumeur affirme que certains en sont morts.

L'affaire est si grave que le cabinet ministériel prépare une circulaire accablante, publiée au *Journal officiel* le 10 janvier 1980. Elle entend réserver l'usage de ce gaz à des cas extrêmes, « si aucun autre moyen de stérilisation approprié n'existe ». Et le texte ajoute : « Les dangers inhérents à l'emploi de ce gaz, notamment des sondes, tubes et tous ustensiles en caoutchouc et matières plastiques », sont tels qu'ils peuvent conduire « à la mort ». Il précise que le gaz a « la caractéristique de

[69] Guillaume Malaurie et Fabrice Nicolino, « Ces bébés qu'on empoisonne », Le Nouvel Observateur, 17 novembre 2011.

pénétrer en profondeur dans la structure de nombreuses matières plastiques et caoutchouteuses et de s'en extraire très lentement ».

Cette dernière phrase montre qu'une tétine traitée à l'oxyde d'éthylène est touchée dans sa structure. Et pourtant, on continue comme si de rien n'était. Quand éclate le scandale public de 2011, on en sait bien plus sur les risques toxicologiques. L'oxyde d'éthylène n'est pas seulement cancérigène, mais aussi reprotoxique – il nuit à la reproduction – et génotoxique – il s'attaque au génome. Utilisé comme pesticide radical, il a d'ailleurs été interdit dans l'Union européenne en 1991 à cause de ses terribles effets secondaires.

Récapitulons : une circulaire de 1979 limite drastiquement l'usage de l'oxyde d'éthylène. Il est interdit comme pesticide. Il dérègle la reproduction, endommage les gènes, donne le cancer. Mais on le retrouve en 2011 dans la plupart des maternités françaises.Un document imparable de la centrale d'achats de l'Assistance publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP) montre que, cette année-là, des millions de tétines sont stérilisées à l'oxyde d'éthylène. De même que des gants chirurgicaux, des sondes et des cathéters, du matériel de dialyse médicale, des champs opératoires, des bistouris, des scalpels et autres compresses. Peu relayée, embarrassant un peu tout le monde, l'enquête du *Nouvel Observateur* fait finalement flop. Aucune responsabilité n'est recherchée, et l'on passe tranquillement à la suite.

Bien d'autres alertes, avant et après l'affaire des biberons, auraient pourtant justifié une mobilisation générale. Ainsi, le 23 mai 2011, *Le Monde* publie une liste de 400 médicaments contenant des parabènes, qui sont des perturbateurs endocriniens. Parmi eux, des sirops contre la toux, des antibiotiques, des antalgiques à base d'ibuprofène ou de paracétamol, des pansements gastriques aussi populaires que le Gaviscon ou Maalox.

En avril 2013, l'association française de consommateurs UFC-Que choisir annonce qu'elle a retrouvé la trace de perturbateurs endocriniens « sous la forme de conservateurs, d'antibactériens, de filtres solaires et d'émollients ajoutés dans les produits de beauté et d'hygiène corporelle ». Le dentifrice Colgate Total est singulièrement visé, car les « mesures ont révélé une teneur en triclosan susceptible d'effet sur la thyroïde ». Mais qu'est-ce que le triclosan ? Bien que personne n'en ait entendu parler, cet antibactérien évoqué plus haut est partout : dans les savons, les dentifrices, les déodorants, la crème à raser, les planches à découper, les sacs poubelle, la literie, les jouets.

Le colorant caramel (E150D) est utilisé dans les colas, le whisky (!), des sauces, les Carambar, des bonbons, alors qu'il est classé « cancérigène possible ». Le Center for Science in the Public Interest – américain – a pour cette raison contraint Pepsi et Coca-Cola à modifier leur procédé de fabrication, mais aux États-Unis seulement. En Europe, et notamment en France, on s'en moque.

Au tour du sympathique hydroxyanisole butylé, ou BHA. La plupart des chewing-gums, beaucoup de soupes, de viandes, de barres chocolatées, de céréales préparées en contiennent. L'Institut national de santé américain juge ses effets cancérigènes « raisonnablement » établis. Il est suspecté d'être neurotoxique, perturbateur endocrinien, toxique pour la peau, le foie, les reins.

En décembre 2009, la revue *60 millions de consommateurs* présente les analyses de 66 jouets, dont 30 contiennent des « substances chimiques potentiellement dangereuses ». Même les jeux en bois – 13 sur 15 testés – contiennent du formaldéhyde ou des métaux lourds, et parfois les deux. Et 6 contiennent du baryum, toxique susceptible de se fixer dans les os des bambins.

En octobre 2013, la revue *Que choisir* publie des tests sur des laits de toilette et lingettes pour bébés. Ils montrent que « 94 % des produits testés sont potentiellement nocifs ». Les allergènes côtoient les perturbateurs endocriniens et les reprotoxiques.

En octobre 2012, Greenpeace rend publique une étude réalisée par deux laboratoires allemands : 14 vêtements de sport et de plein air ont été analysés, et tous contiennent des composés perfluorés (PFC), cancérigènes. Sont également retrouvées des concentrations d'acide perfluorooctanoïque (PFOA), cancérigène et reprotoxique.

En octobre 2013, l'ONG Women in Europe for a Common Future (WECF), partenaire officielle de

programmes des Nations unies, publie le rapport « Textiles : stop à l'overdose chimique ! ». Les pyjamas sont pleins de phtalates, les bodies pour bébés de formaldéhyde, et les retardateurs de flamme ne sont jamais loin derrière.

Le 3 juin 2013, en France, une étude de l'Inserm assure que « paracétamol, aspirine et indométacine inhibent la production de testostérone chez l'adulte ». Et sont donc des perturbateurs endocriniens. On parle là de l'aspirine et du paracétamol.

On pourrait ajouter des dizaines, des centaines d'exemples, et cela ne changerait rien. La vie quotidienne des humains ne saurait échapper à l'empoisonnement. Ce qui manque, ce n'est pas le constat. C'est l'action.

14

L'air était pourri de l'intérieur

Où l'on comprend qu'une maison neuve n'est pas toujours un cadeau. Où l'on fait la connaissance d'un Office fantôme, ce qui fait peur. Où l'on tremble derechef en lisant des études sans queue ni tête. Où l'on commence à entrevoir les motifs du si discutable CSTB. Où l'on plaint de bon cœur les poumons de tous les habitants de tous les logements existants.

En 1989, Georges Méar emménage avec son épouse dans un quartier tranquille de Brest[70]. La maison est neuve, les Méar sont heureux, la vie est belle. Les ennuis commencent très vite, sous la forme de saignements de nez, de maux de tête, de douleurs thoraciques si vives que les Méar ont parfois le plus grand mal à respirer. Georges, pilote de ligne sur un Boeing, est absent de son domicile entre quinze jours et trois semaines par mois. « Dès que je quittais cette maison, déclare-t-il, je retrouvais la forme habituelle, un bon sommeil, un équilibre, par contre mon épouse qui était là en permanence, je la voyais se plaindre de plus en plus, elle a commencé à se plaindre également

[70] Voir Georges Méar, Nos maisons nous empoisonnent, Terre vivante, 2003.

des muqueuses[71]. »

Après bien des tâtonnements, il découvre que le système de ventilation installé ne fonctionne pas. C'est un point, mais qui ne suffit pas à expliquer les maux. Les symptômes persistent. Georges, qui vit dans un milieu ouvert sur le monde, discute avec des collègues de travail, qui lui parlent d'un produit totalement inconnu : le formaldéhyde, composant de base de la bakélite, ancêtre de tous les plastiques.

Or ce composé est partout. Dans les panneaux agglomérés de bois, les colles, certains vaccins, des mousses, des tapis, des moquettes, des peintures. Il est aussi utilisé comme désinfectant ou dans la dentisterie. C'est donc qu'il est remarquablement utile. Le seul maigre souci, c'est qu'il est « cancérogène certain », selon la classification du Centre international de recherche sur le cancer (CIRC), et que l'exposition à ses molécules contribue à des avortements spontanés. Ajoutons que le formaldéhyde s'attaque avec grand appétit aux muqueuses.

Des bois passés au lindane

Le formaldéhyde pourrait bien jouer un rôle dans les ennuis de santé du couple. Mais jusqu'à quel point ? Georges se renseigne, surtout aux États-Unis et au Canada, où il se rend souvent. « Comme je commençais à avoir des soupçons, explique-t-il, je demande une analyse chimique,

[71] Entretien avec Brest-ouVert (site d'information brestois), 9 février 2006.

qui donne des taux de formaldéhyde de 199 µg/m3, presque 4 ans quand même après notre entrée dans la maison, et pour vous donner un ordre d'idées, le formaldéhyde, l'OMS préconise actuellement un taux maximal de 100 µg/m3 et 10 µg pour les gens sensibilisés. »

Les analyses montrent également une très forte pollution au toluène (680 µg/m3 sur une semaine), alors que les valeurs limites recommandées par l'OMS sont de 230 µg, soit trois fois moins. Or le toluène, puissant neurotoxique, est en outre un irritant pour la peau, les yeux et le système respiratoire. Le reste est à l'avenant. Les bois ont été traités avec des produits dangereux et très toxiques, comme le lindane – aujourd'hui interdit en France – et le pentachlorophénol. La liste complète des produits serait interminable. Georges fait analyser son sang, qui contient de faibles quantités de poison.

La suite de l'histoire est décourageante. Les experts sollicités sont ridicules d'incompétence. Les médecins visités sont ridicules d'ignorance. Les juges finalement saisis sont ridicules d'inconsistance. Georges est convaincu qu'il est atteint d'un syndrome aussi méconnu que redoutable : l'hypersensibilité chimique multiple, ou MCS. Disons d'emblée qu'il n'est pas reconnu par les autorités médicales et que son existence même est mise en doute. Pour un grand nombre des médecins ayant eu à connaître de cette pathologie, la composante psychosomatique est déterminante entre toutes.

Un secours du côté de l'OMS

Mais cette position est de plus en plus fragilisée, de l'intérieur même du monde de la médecine, par la reconnaissance d'une autre « maladie » – y compris par l'OMS – pouvant parfaitement s'appliquer au drame des Méar : le syndrome des bâtiments malsains. Pour preuve parmi d'autres, cet article de Véronique Ezratty (alors dans le cadre du Service des études médicales d'EDF-Gaz de France), paru en 2003 dans *La Presse médicale*, revue réputée. Sous le titre « Le sick building syndrome (SBS) ou syndrome des bâtiments malsains », on peut notamment lire : « Les plaintes rapportées aux environnements intérieurs représentent un des problèmes les plus fréquents auxquels les médecins sont confrontés en santé environnementale. Ainsi, le sick building syndrome (SBS) est en constante augmentation depuis les années 70. […] L'OMS définit le SBS comme un excès de plaintes et de symptômes survenant chez une partie des occupants de bâtiments non industriels […] : céphalées, troubles de la concentration, asthénie, irritation cutanée ou des muqueuses nasale, oculaire et des voies aériennes supérieures. »

Quoi qu'il en soit, l'affaire Méar permet d'ouvrir un des dossiers les plus lourds qui soient : celui de l'air intérieur. Cet air que nous respirons sans y songer entre vingt et vingt-deux heures sur vingt-quatre. À la maison, à l'école, au bureau, à l'usine, sous le toit des autos, au café. N'est-il

pas essentiel de savoir ce que contiennent les 10 000 à 15 000 litres d'air filtrés chaque jour par nos poumons ? D'autant que, depuis une quarantaine d'années, les allergies explosent sans que nul ne sonne le tocsin, pas plus en France que dans les autres pays d'Occident. Certes, des médecins lancent de temps à autre des appels, qui succèdent à d'autres appels, mais personne n'a encore osé clamer le drame.

235 millions d'asthmatiques

Quelles allergies ? Toutes – qu'elles soient alimentaires, médicamenteuses, respiratoires, cutanées, qu'elles soient en réaction aux venins, qu'elles prennent la forme d'un redoutable choc anaphylactique… Au total, un bon tiers des Français sont allergiques, toutes catégories confondues.

L'OMS considère les allergies comme la quatrième maladie mondiale, après le cancer, les pathologies cardio-vasculaires et le sida. Elle note dans ses documents publics : « Des centaines de millions de personnes souffrent chaque jour de maladies respiratoires chroniques. Selon les estimations de l'OMS (2004), actuellement 235 millions de personnes sont asthmatiques, 64 millions ont une broncho-pneumopathie chronique obstructive (BPCO), tandis que des millions d'autres souffrent de rhinite allergique et d'autres maladies respiratoires chroniques qui ne sont souvent pas diagnostiquées. » La moitié de la population humaine

pourrait être affectée par une ou plusieurs allergies en 2020.

Pour en revenir à la France, dès 1998 le Haut Conseil de la santé publique (HCSP) reconnaît : « L'asthme et les rhinites allergiques sont en nette augmentation. Toutes les études montrent que les facteurs environnementaux jouent un rôle primordial dans ces affections. » Il est évident pour tous qu'une telle explosion des chiffres ne saurait s'expliquer que par la modification brutale des conditions environnementales. Ce qui implique, sur le simple plan logique, de se tourner vers cet air intérieur qui est par définition le début de tout. Or il n'y a rien à voir de ce côté-là. Ou, plutôt, il n'y a que ce presque rien appelé Observatoire de la qualité de l'air intérieur (OQAI), l'un de ces machins que l'imagination bureaucratique crée chaque matin dès qu'une question est posée à la société.

Un ministre ouvre un œil

Qu'est donc l'OQAI ? En mai 1999, le secrétaire d'État français au Logement – un certain Louis Besson, socialiste – participe à un colloque, à Mulhouse, au cours duquel il évoque la question de l'air intérieur. C'est peut-être la première fois qu'un responsable politique s'exprime sur ce sujet. Besson annonce, sans plus de précisions, la création d'un dispositif capable d'analyser ce que l'on respire dans les espaces clos. Il faudra attendre 2001 pour que naisse enfin l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur.

Derrière ce nom un rien baroque, une structure que

l'on qualifiera d'étrange. En effet, elle n'existe pas. Dépourvue de personnalité morale, elle ne peut salarier personne, ni bien entendu ester en justice. En fait, elle n'apparaît que par la grâce d'une présidente bénévole et fatalement lointaine, Andrée Buchmann – conseillère régionale d'Alsace et vice-présidente de la Communauté urbaine de Strasbourg –, et d'une toute petite poignée de salariés du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) – entre cinq et huit, délégués aux travaux de l'OQAI, sous la coordination de Mme Séverine Kirchner.

Que fait l'OQAI ? Presque rien, mais il faut tout de même signaler l'étude portant sur les logements, réalisée entre 2003 et 2005, qu'il présente volontiers comme son grand œuvre. Pour cette raison, on pardonnera la longueur du décorticage, réellement nécessaire. Pour commencer, disons que ce travail est une première en France, qui n'a pas été renouvelé près de dix ans plus tard. D'abord, on a sélectionné 567 logements censés représenter les 27 millions existants. C'est bien peu. Ensuite, on a déposé sur place divers instruments de mesure pendant une semaine. Enfin, on a recherché dans les échantillons ainsi collectés divers produits, parmi lesquels l'amiante, le radon, le monoxyde de carbone, les moisissures et, pour ce qui nous concerne, certains composés chimiques.

C'est navrant à écrire, mais plus encore à constater. Faute de moyens – on verra plus loin les détails –, l'enquête sur les logements s'est contentée de rechercher la présence de 20 composés organiques volatils (COV), alors qu'il en existe des centaines. Il faut dire que la définition

des COV fait débat au niveau international. Mais le problème ne s'arrête pas là. En la circonstance, on n'a pas même fait l'effort de rechercher des composés organiques semi-volatils (COSV), qui posent pourtant des problèmes spécifiques. Ces composés, dont font partie la plupart des pesticides et des phtalates, deviennent volatils au contact de la chaleur d'un simple radiateur, par exemple dans la chambre des enfants.

Idem, hélas, pour les pesticides, bien qu'on sache qu'ils sont présents dans 94 % des foyers. Qui le dit ? Une étude appelée Expope, menée entre 2006 et 2008 en Île-de-France par l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris), établissement public considéré comme sérieux. Dans l'étude phare de l'OQAI, on aura donc recherché quelques COV, aucun phtalate, aucun pesticide. Et pas non plus ce bisphénol A que la loi tient depuis peu pour un grave danger sanitaire.

Une étude proprement dynamitée

On fait donc prendre des vessies pour des lanternes. À ce stade, on ne peut qu'énoncer une évidence : les résultats de l'OQAI ne sont pas seulement partiels. Ils sont faux. Ce n'est pas la valeur professionnelle de Mme Kirchner et des techniciens attachés à ce travail qui est visée, mais le cadre imposé. Qui ne cherche n'a pas l'ombre d'une chance de trouver. Du reste, l'employeur de Mme Kirchner, le CSTB, l'écrit en toutes lettres dans un document d'anthologie daté de juin 2008 : « Des milliers de polluants chimiques,

physiques et microbiologiques [peuvent] être présents dans l'air des bâtiments, de manière hétérogène dans l'espace et le temps. » On en cherche une poignée, il en existe des milliers. Au passage, le CSTB dynamite l'étude sur le logement de sa créature, l'OQAI. En effet, se fier à un capteur resté une semaine dans un logement est dépourvu d'intérêt en face de polluants « hétérogène[s] dans l'espace et le temps ». La messe – mortuaire – n'est-elle pas dite ?

Pourtant, l'étude sur les logements aurait dû faire bondir tout responsable public digne de ce nom. Car elle contient sa (petite) part de révélations. Ainsi, le formaldéhyde, puissant cancérogène, est retrouvé dans presque 100 % des maisons analysées. Les quantités sont faibles, mais s'ajoutent bien sûr à toutes les autres, en se combinant à l'infini sans qu'aucun chimiste ne puisse prévoir le mouvement des molécules. Et reste la lancinante question des faibles doses, traitée ailleurs dans ce livre.

En somme, et selon le communiqué officiel au moment de la publication des travaux en 2006, « 9 % des logements montrent la présence simultanée de 3 à 8 composés [chimiques] à de très fortes concentrations, 14 % sont associés à de fortes à très fortes concentrations sur 1 ou 2 composés, 32 % montrent des concentrations un peu supérieures à la valeur médiane sur 4 à 7 composés ». À part cela, madame la marquise, tout va très bien. D'autant mieux, d'ailleurs, qu'en 2006 « il n'existe pas en France de valeurs guides permettant de quantifier le nombre de logements dépassant des niveaux de concentration pouvant entraîner des effets sanitaires

indésirables ». Vous avez bien lu : il n'existe aucune limite légale à ce que peut contenir l'air intérieur respiré par la population 90 % du temps disponible. Il existe des limites au travail, dans des ambiances professionnelles où les pollutions sont parfois constantes, mais rien pour les maisons.

Trente minutes montre en main !

C'est un point décisif. Depuis cette date – 2006 –, les choses ont à peine changé. Ainsi, l'OMS a publié en décembre 2010 des valeurs guides pour 9 produits susceptibles de polluer l'air intérieur. Une première. Une valeur guide ne comporte aucune obligation légale et se présente comme un simple objectif à atteindre. En dessous de la concentration indiquée, rien ne serait à craindre. Nul ne sait comment ces valeurs guides ont pu être définies, ce qui est bien ennuyeux. Le fait est que tout a été mené dans la plus totale discrétion. Regardons tout de même le tableau OMS de 2010. Sur les 9 produits, seuls 6 nous intéressent ici : le benzène, le naphtalène, le formaldéhyde, la famille des hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le trichloréthylène, le tétrachloréthylène.

Pour le formaldéhyde, l'OMS se surpasse, car la valeur guide de 0,1 mg/m3 vaut pour trente minutes ! Pas un an, pas un mois, pas une semaine, pas un jour, mais trente minutes, montre en main. Et la demi-heure suivante ? Après avoir rassemblé toutes ses équipes, l'OMS édicte donc des valeurs guides concernant une poignée de

substances quand il en existe des milliers. Tel est le sombre état des lieux au plan général.

En ce qui concerne la France, il n'est pas de franche différence. L'Anses s'est attelée en 2012 à comparer les valeurs guides de l'OMS et ses propres recommandations. Ce sont les mêmes, ce qui tombe bien. Sauf pour le formaldéhyde : n'écoutant que son audace, l'Anses suggère 0,05 mg/m3, soit deux fois moins, mais pour une durée d'exposition de deux heures, soit quatre fois plus. Et 0,01 mg/m3 pour qui respirerait cet air toute une année. Grotesque ? C'est une possibilité qu'il ne faut surtout pas écarter.

Où est passé l'indice de la qualité de l'air ?

Nos experts sont dans un brouillard aussi dense que le pire des smogs londoniens. L'inaction publique s'expliquerait-elle par une peur panique tout juste contenue ? En effet, pourquoi la France est-elle incacable de disposer d'un indice de qualité de l'air intérieur ? L'OQAI en a promis un en 2006, mais depuis cette date, rien.

Un début de réponse figure dans le document titré : « Déve-lop-pement d'indices de qualité de l'air intérieur ». Daté de novembre 2007, il est signé par Mme Dorothée Marchand, chargée de recherche au CSTB. Le travail est sous-titré : « Enquête qualitative sur les besoins, les attentes, les motivations mais aussi les freins et les réticences d'acteurs du bâtiment ». Il s'agit de savoir ce que

pensent ces divers acteurs de la perspective d'un indice de qualité de l'air intérieur.

Mme Marchand a interrogé, dans le cadre de son étude, des ingénieurs et des gestionnaires de parcs d'habitations publics et privés, de bureaux d'entreprises, des responsables de groupes immobiliers ou bancaires, des hauts fonctionnaires. On ne peut entrer dans les détails, ce qui est dommage[72]. La plupart des personnes interviewées ont le trouillomètre à zéro et le manifestent avec clarté. C'est d'autant plus spectaculaire que Mme Marchand a – fort logiquement – fait une sélection de courts extraits, qui ne rendent pas nécessairement compte de l'ampleur de la levée de boucliers. Précisons toutefois que certains acteurs en charge des enfants et des écoles témoignent d'un sens réel de la santé publique. Mais les autres !

Extraits : « Autant l'amiante, c'est facile. On l'a identifié, on mesure. Mais dans l'air, ça va être à la fois les produits qui sont utilisés, le sol, les murs, la ventilation, la climatisation. » Un ingénieur « souligne le caractère anxiogène d'une information sur la pollution intérieure qui serait d'autant plus forte que la population n'aurait pas de prise sur cette pollution, comme par exemple dans les bureaux climatisés et fermés ». Pour BNP-Paribas, « le risque majeur serait lié à une mise en œuvre maladroite de l'indice. La crainte du gestionnaire ne concerne pas les

[72] Texte accessible à l'adresse suivante : www.cstb.fr/fileadmin/documents/webzines/2008-06/IndiceQAI_D-MARCHAND-site_OQAI.doc.

clients mais le personnel de l'entreprise. La dimension sanitaire est ici considérée comme facteur de productivité en agissant sur le travail ». Un cadre important : « Faire des mesures dans des bâtiments existants, c'est un peu dangereux. Imaginez que cela ne soit pas bon ! Vous vous rendez compte des conséquences ? Comprenez le chef d'établissement à qui vous mettez une bombe entre les pattes. »

« Le gros risque, ce sont les procès »

Et encore : « Comment fait-on ? Où met-on les gens ? Il y a des procédures que nous ne pourrons pas suivre ; si demain on me dit que d'ici juillet 2012 il faut supprimer toutes les colles qui sont sous les moquettes… D'accord. Mais je fais quoi dans tous les locaux occupés ? Je leur dis : vous sortez parce que la loi, c'est la loi, et que je dois vous refaire toutes les moquettes ? » Il y a un problème de responsabilité juridique, car « il n'y a pas de réglementation. Je suis allé à un stage pour savoir ce qu'il y a en réglementation. Je ne sais pas qui serait responsable de quoi. Il est important de bien définir les choses. Il y a la responsabilité des gestionnaires (pour le logement) et celle des industriels (pour les meubles). C'est au législateur de bien réfléchir aux conséquences d'une loi sur la qualité de l'air intérieur. Ils ne tiennent pas compte de la complexité de mettre aux normes nos logements. Surtout si le législateur met une condamnation. On est dans du pénal. Le gros risque, ce sont les procès comme il y en a eu pour

l'amiante ».

Enfin, « quand la population va se rendre compte qu'elle achète dans les magasins des c… qui sentent bon, que l'on construit des logements qui nous polluent, elle va se retourner contre les constructeurs, les promoteurs, comme nous par exemple. Je ne veux pas me retrouver avec l'histoire de l'amiante. S'il faut tout enlever parce que ça dégage du formaldéhyde, des trucs comme ça, c'est bien d'avoir cet OQAI mais attention aux résultats que l'on va en tirer ! ».

Un Centre aux mains de la noblesse

Le mieux est donc d'attendre sans bouger d'un centimètre, car instaurer un indice officiel, utilisable devant les tribunaux, serait ouvrir une affolante boîte de Pandore, encore une. Il est préférable que le dossier reste entre les mains expertes du Centre scientifique et technique du bâtiment. Ce CSTB est un établissement public à caractère industriel et commercial (EPIC), créé par l'État en 1947 pour aider à la reconstruction de la France, dévastée par la guerre. Son premier directeur, André Marini, était polytechnicien, comme son actuelle directrice, Carole Le Gall. Ce n'est pas une accusation, mais un indice : depuis les origines, le CSTB est la chasse gardée des grands ingénieurs d'État, ceux des Mines comme ceux des Ponts.

Deux mots sur cette « noblesse d'État » analysée en

son temps par le sociologue Pierre Bourdieu[73]. Honneur au plus puissant des grands corps, celui des Mines. On ne sait au juste dater sa naissance. En 1744, année d'un arrêt sur la propriété du sous-sol ? En 1783, année de la création de la première École des Mines ? En 1794, année où fut créée l'Agence des Mines ? En tout cas, dès la création de l'École polytechnique, en cette même année 1794, les meilleurs de chacune de ses promotions rejoignent le saint des saints, c'est-à-dire l'École des Mines. Au fil des siècles, les Mineurs sont devenus la clé du système industriel français, et, même s'ils ont été un peu noyés par la vague de financiarisation en cours, leur puissance reste grande. D'évidence, parce qu'ils forment l'ossature administrative même, ils ont davantage de pouvoir que ces ministres qui sautillent sans cesse de poste en poste.

Par ailleurs, leurs liens constants avec les capitaines d'industrie d'une part et le pouvoir d'État d'autre part leur ont permis de jouer les premiers rôles dans les décisifs secteurs du pétrole, du nucléaire et de la voiture individuelle.

Inutile de beaucoup insister sur les Ponts, venus eux aussi de Polytechnique. Le corps, presque synonyme parfois de travaux publics, est né en 1716 et a résisté aux guerres comme aux révolutions. On doit aux Ponts les routes, les autoroutes, les ronds-points et les châteaux d'eau, les zones touristiques et les villes nouvelles,

[73] Pierre Bourdieu, La Noblesse d'État. Grandes écoles et esprit de corps, Minuit, 1989.

l'urbanisme banlieusard et l'explosion du nombre d'aéroports. Le tout sur fond de béton armé, comme au long de l'histoire du CSTB.

Le culte du béton préfabriqué

Revenons en 1947, aux temps héroïques, quand il fallait rebâtir, et vite. À Caen, tous les logements sont sinistrés et la moitié ne seront plus jamais habitables. Au Havre, le centre-ville est sous les décombres et 12 500 immeubles sont à bas. Lorient a perdu 70 % de ses logements, soufflés par 4 000 tonnes de bombes. Du vieux Brest d'entre les murs il ne reste, à la fin de 1944, que la muraille du château et la façade de l'ancien théâtre. Près de 5 000 immeubles ont été brûlés ou pulvérisés. Le Grand Ouest n'est pas la seule région touchée. À des degrés divers, Marseille, Strasbourg, la banlieue parisienne ont été frappés par des bombardements. La demande de logements est multipliée par l'arrivée en ville de centaines de milliers, bientôt de millions de paysans chassés par l'exode rural.

Autant dire qu'on ne jettera pas la pierre – sans jeu de mots – au CSTB des premiers élans. Il fallait en effet retrousser ses manches, et André Marini et ses équipes l'ont fait. Il faut bien comprendre ce qui se passe alors dans les esprits les plus éclairés de leur temps. Les constructions anarchiques, souvent artisanales, du passé proche ne sont plus dignes d'un pays qui cherche non seulement à se relever, mais à briller au firmament industriel. En 1946,

sur les 13,1 millions de résidences principales que compte la France, seules 5 % sont dotées, en leur intérieur, de WC et de sanitaires. Cette même année, le premier plan de modernisation de Jean Monnet est lancé en fanfare sous l'oriflamme « modernisation ou décadence ».

Une question ne sera pas posée : ne pouvait-on s'y prendre autrement ? Le fait est que le CSTB a été le grand artisan public de l'« industrialisation du bâtiment » en France. Comme le note Christel Frapier dans une thèse soutenue en 2009, « c'est bien évidemment le contexte de la Reconstruction immobilière, et plus précisément l'industrialisation naissante du bâtiment, qui a motivé la création du CSTB[74] ».

Pendant des années décisives – entre 1945 et 1960 grossièrement –, le CSTB fait la promotion, sans aucune réserve, du béton. En particulier du béton préfabriqué et préassemblé dans des ateliers spécialisés. Auparavant, outre qu'il était peu utilisé, le béton était coulé sur place, sur le chantier même. La préfabrication tant vantée par le CSTB amorce une révolution qui se traduira par la construction des grands ensembles, ces barres HLM sur lesquelles on pose aujourd'hui un tout autre regard.

L'industrie ne saurait être absente du tableau. Comme pour tant d'autres bouleversements – par exemple, l'introduction des pesticides –, elle est même au cœur du dispositif public. En effet, l'un des parrains officiels du

[74] Christel Frapier, « Les ingénieurs-conseils dans l'architecture en France, 1945-1975 », université Paris-I, 2009.

CSTB, en 1947, n'est autre que la Fédération française du bâtiment, qui regroupe l'essentiel des entreprises du secteur. C'est peut-être logique, mais évidemment pas sans conséquences, d'autant que l'appareil opérationnel du CSTB est confié à des polytechniciens qui n'ont rien à refuser à l'industrie.

Jean-Louis Beffa, capitaine d'industrie

C'est le bon moment pour évoquer Jean-Louis Beffa, patron de Saint-Gobain de 1986 à 2007, aujourd'hui encore son président d'honneur. D'un côté, sa réussite professionnelle peut être tenue pour éblouissante. De l'autre, elle est entachée par l'horreur d'un drame social et sanitaire : celui de l'amiante.

Certes, ce matériau maudit n'est entré dans l'empire Saint-Gobain qu'en 1970, après la fusion avec le groupe Pont-à-Mousson. Mais justement ! À cette date, qui pouvait sérieusement ignorer l'extrême dangerosité de l'amiante ? Cela n'a pas empêché Saint-Gobain de gagner beaucoup d'argent avec sa filiale française Everitube, devenue Everite, spécialisée dans l'amiante. De même, la prise de contrôle de l'Américain CertainTeed, au début des années 70, aura d'abord été une immense réussite, avant de devenir un cauchemar.

Une scène suffit pour illustrer l'ampleur du désastre. Le 7 novembre 2009, l'amicale des anciens salariés de l'usine Everite de Dammarie-les-Lys (Seine-et-Marne) inaugure une stèle à la mémoire des victimes de l'amiante.

Cette usine a fonctionné entre 1917 et 1994, et des centaines de morts ont été recensées. Beaucoup des présents pleurent devant une inscription qui dit : « Nous avons travaillé pour gagner notre vie, pas pour la perdre ». Aux États-Unis, mêmes causes et mêmes conséquences. Dans ce pays qui a imaginé les *class actions* – les recours collectifs –, Saint-Gobain faisait encore face, en juillet 2012, à 47 000 plaintes, malgré les centaines de millions de dollars déjà versés à d'autres victimes.

Jean-Louis Beffa est-il responsable ? Sur le plan judiciaire, probablement pas, mais sur le plan moral, oui. N'est-il pas entré chez Saint-Gobain dès 1974 comme directeur du plan, avant d'en devenir PDG ? Pour *Le Figaro*, peu suspect de hargne anti-patronale, la messe est dite. Le 7 avril 2003, le supplément du journal résume à sa façon le grand échec de Jean-Louis Beffa : « Il n'a pas vu venir les litiges liés à l'amiante[75]. » En effet.

Pourquoi ce grand silence sur l'amiante ?

Le lecteur peut avoir le sentiment d'avoir été perdu par l'auteur, mais il n'en est rien. Car une question fondamentale doit encore être évoquée : le CSTB a-t-il joué son rôle d'alerte à propos de l'amiante ? Dès 1906, un inspecteur français du travail, Denis Auribault, constate et dénonce dans une note l'extrême mortalité observée dans

[75] Cité in François Malye, Amiante : 100 000 morts à venir, Le Cherche Midi, 2004.

une usine d'amiante de Normandie. En résumé, les ouvrières et ouvriers tombent comme des mouches. Pour s'en tenir à la France, un premier tableau de maladie professionnelle est créé dès 1945, et, en 1951, deux inventeurs, les frères Blandin, déposent le brevet d'une machine capable de floquer les bâtiments sans utiliser l'amiante. Le procédé, industriel, fonctionne si bien qu'il sera constamment utilisé en France pendant des dizaines d'années. Pourquoi le CSTB de l'époque n'en a-t-il pas fait l'ardente promotion ? Et pourquoi a-t-il attendu, pour produire l'une des études dont il a pourtant le secret, l'année 1995, c'est-à-dire après que le scandale public eut enfin éclaté ?

L'auteur de ce livre a sollicité à de nombreuses reprises le CSTB pour connaître la liste de ses travaux sur l'amiante avant l'interdiction de ce matériau. Établissement public, donc payé par l'argent public, le CSTB a préféré ne pas répondre. Redisons que l'une de ses tâches est de diffuser des connaissances utiles dans le domaine de la construction et de permettre l'innovation « en confiance d'un produit au retour d'expérience ». De ce point de vue, il n'y a aucun doute qu'il a tragiquement failli à sa mission publique. On ne prétendra pas ici connaître les raisons de ce fiasco, mais il n'est pas interdit de rappeler quelques faits certains.

Revenons tout d'abord à Jean-Louis Beffa. Ingénieur des Mines, on l'a dit, il est même depuis 2002 président de l'Amicale des ingénieurs des Mines. Ce n'est pas un détail, car la carrière des Mineurs est surveillée et encouragée par

des organismes comme celui-ci ou le Conseil général des Mines. Qui accepte leurs conseils et suit leurs recommandations est sûr de ne jamais rester longtemps sans affectation.

Ce n'est pas une caractéristique propre aux ingénieurs des Mines. Beaucoup de professions en font autant, mais toutes n'ont pas la même puissance publique. En la circonstance, le CSTB pouvait-il vraiment affronter Jean-Louis Beffa entre 1975 et 1995 ? Si l'on pose cette question, c'est parce que, historiquement, au sein du CSTB, le pouvoir est partagé entre ingénieurs des Mines et ingénieurs des Ponts – comme par une décision céleste, qui ne doit rien au hasard et tout au rapport de forces dans l'appareil d'État. Tantôt le président du CSTB est un ingénieur des Mines, comme Beffa, et en ce cas le directeur est un ingénieur des Ponts, tantôt c'est l'inverse. Au moment où ces lignes sont écrites, le président est l'ingénieur des Ponts Bertrand Delcambre, tandis que la directrice, Carole Le Gall, déjà citée, est ingénieur des Mines.

Rond de serviette chez le lobbyiste

Pendant que couvait le scandale de l'amiante, entre le début des années 80 et la date de l'interdiction définitive – 1997 –, un très puissant lobby industriel a réussi à bloquer toute prise de décision. Si son nom, le Comité permanent amiante (CPA), est à ce point connu, c'est parce que de vrais critiques en ont fait l'analyse, à commencer par

l'indispensable professeur de médecine Claude Got[76]. Officiellement, le CPA est une création de bon sens, imaginée par l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS). Il s'agit de réfléchir au plus sûr moyen de prévenir les maladies professionnelles provoquées par le contact avec l'amiante. Quoi de plus philanthropique ?

En réalité, un lobbyiste professionnel est à la manœuvre. L'homme qui dirige le cabinet de « relations publiques » Commu-nications économiques et sociales (CES), Marcel Valtat, est un pro qui a déjà conseillé l'industrie des pesticides et organisé un « congrès » international à Paris, en 1970, pour contrer l'influence du livre de Rachel Carson, *Le Printemps silencieux*. On se doute que Valtat ne travaille pas bénévolement : derrière lui se trouve un commanditaire, l'Association française de l'amiante, qui regroupe les industriels du secteur. Nous sommes en face d'un archétype qui permet de réunir tous les acteurs dans une seule et même structure : les industriels, les scientifiques, les syndicalistes, les responsables de l'administration publique.

Le CPA, c'est finalement le Sénat de la République française qui en parle le mieux. Dans son rapport du 26 octobre 2005, il écrit avec un art consommé de la synthèse : « Le choix du CPA était clair : il fallait continuer à utiliser l'amiante et retarder le plus possible son interdiction. » Et il ajoute un peu plus loin que le CPA n'était rien d'autre « qu'un faux nez des industriels ».

---

[76] www.sante-publique.org/amiante/cpa/cpa.htm.

Or, et voici le plus douloureux, le CSTB a participé aux « travaux » du CPA. C'est ce qu'atteste par exemple le compte rendu de la réunion du CPA du jeudi 24 novembre 1988, consacrée au bâtiment. Trois représentants du CSTB sont présents : Christian Cochet, aujourd'hui directeur adjoint du département Énergie Santé Environnement du CSTB, et deux cadres, MM. Lagente et Farhi. Le 12 janvier 1989, Christian Cochet représente une nouvelle fois le CSTB, seul cette fois. De même le 12 mai 1989. De même le 4 décembre 1989. Jusqu'à la fin du CPA, Christian Cochet, qui vante aujourd'hui l'excellence supposée des bâtiments estampillés par le CSTB, a donc fait partie, ès qualités, d'une structure « faux nez des industriels » destinée à retarder l'interdiction d'une fibre qui devrait encore tuer en France autour de 100 000 personnes. Malgré les apparences, ce n'est pas un crime.

Pourboire : 2 millions d'euros

La question immédiatement suivante est celle-ci : un tel silence du CSTB sur le criminel flocage à l'amiante vaut-il décoration ? Au nom de quelle absurde logique bureaucratique a-t-on pu confier le dossier de l'air intérieur à une structure aussi peu efficace ?

Ainsi donc est traité ce si lourd dossier : le CSTB concède une poignée de salariés à des tâches herculéennes que bien sûr ils ne peuvent accomplir. Budget de l'Observatoire de la qualité de l'air intérieur : 2 millions d'euros par an – dans les bons moments, car rien n'est

jamais acquis. La construction de la seule tour Montparnasse, farcie d'amiante par ailleurs, a coûté 1,1 milliard d'euros. Pas loin de 600 fois plus. Il y a pire que de ne rien faire, c'est de faire croire qu'on agit.

15

Au vaste pays des lieux maudits

Où l'on découvre le vieux Franco visitant Huelva en compagnie de l'ambassadeur américain. Où l'on admire les « villages du cancer » chinois et le charmant bidonville indien de Khasi Camp. Où l'on extrait le cuivre, les pieds dans la boue plastique d'Accra la Ghanéenne. Où l'on respire le bon air de la « Chemical Valley » canadienne. Où l'on revient en France, à Montchanin, où le crime dure encore.

Des zones entières de la planète ont été délibérément sacrifiées sur l'autel de la chimie. Il n'est pas exclu que des décideurs ingénus aient pu croire que, en créant des lieux maudits, il serait possible de confiner l'empoisonnement. À moins qu'aucune réflexion n'ait été menée et que la marche coutumière des affaires ait tout emporté, comme de juste. On peut espérer, en tout cas, que l'anticipation des désastres dont nous allons parler n'a jamais habité une conscience humaine.

Commençons ce tour du monde éprouvant par l'Espagne, qui fut jadis la sublime Espagne, la « ¡Hermosa tierra de España ! » du poète Machado. Huelva, 150 000 habitants au recensement de 2010. Au sud, l'Atlantique. À

main gauche, vers l'ouest, le Portugal est à 20 kilomètres. À main droite, vers l'est, Séville est à 90 kilomètres. Pour l'essentiel, une plaine et deux fleuves, le río Tinto, venu de la Sierra Morena, et le río Odiel, qui rejoint l'autre à Huelva pour former estuaire. Les marais alentour – 7 000 hectares – sont depuis 1983 une Réserve de biosphère décrétée par la prestigieuse Unesco. Comme cette zone humide abrite des centaines d'espèces d'oiseaux et que des raretés comme le balbuzard pêcheur et la spatule blanche y nichent, elle fait en outre partie du réseau de lieux uniques recensés par la convention internationale signée à Ramsar (Iran) en 1971.

Franco en voiture décapotable

La suite de l'histoire est moins belle. Voyons ce petit film tout à la gloire de l'avenir et du Generalísimo Francisco Franco Bahamonde[77] – appelons-le Franco, comme tout le monde. On peut y admirer un morceau de propagande télévisée datant de 1967. Le vaste ensemble pétrochimique de Huelva vient d'être achevé, et les ouvriers enthousiastes, casque sur la tête, applaudissent à tout rompre l'arrivée du dictateur. Franco coupe le ruban qui marque l'inauguration officielle. En voix off, les chiffres explosent, sous la forme de milliers de tonnes de ciment ou de pétrole raffiné. On signe le livre d'or sous les yeux de l'ambassadeur des États-Unis, qui semble tout droit sorti d'un film noir. Pas le temps d'attendre : nous voici devant

[77] www.youtube.com/watch?v=XQuvxKH20ic, en espagnol.

l'usine Rio Tinto, qui crache 230 000 tonnes d'acide sulfurique par an, après un investissement de 635 millions de pesetas. Juste au confluent des glorieux ríos Odiel et Tinto, la centrale thermique Christophe Colomb. C'est d'ici, il faut le préciser, que Colomb est parti à la découverte de l'Amérique en 1492. Les tuyaux sont resplendissants, le soleil brille, et le peuple de Huelva, que Franco visite, pour finir, en voiture découverte, va « sortir de sa pauvreté séculaire », ainsi que le précise le commentaire. C'est le point de départ d'une apocalypse.

On ne comprendrait rien à l'affaire si l'on n'y plaçait pas au bon endroit la Rio Tinto Company Limited, créée en 1873 pour exploiter le cuivre du río Tinto. Cette année-là, des investisseurs anglais décident d'exploiter en grand les fabuleuses réserves de cuivre de la vallée, commençant par racheter au gouvernement espagnol une entreprise qui végétait. Les Anglais en font la plus grande mine de cuivre du monde et, pendant près d'un siècle, accumulent des bénéfices que le peuple des environs, Huelva comprise, ne voit évidemment jamais. En 1954, appelés vers d'autres horizons miniers, les Anglais revendent l'entreprise aux Espagnols, qui lancent la Compañía Española de Minas de Río Tinto.

Acide sulfurique contre spatules blanches

Mais la crise est là. Le cuivre le plus rentable a déjà été extrait, et d'autres ressources minières, abondantes elles aussi, ne trouvent plus preneur comme auparavant. Ainsi,

la pyrite, source de soufre et minerai de base de l'acide sulfurique, a de plus en plus de mal à s'imposer sur les marchés internationaux. La Compañía, encore très puissante économiquement, et surtout politiquement, fait pression sur le gouvernement franquiste pour qu'il accorde une aide massive à la diversification. Laquelle prendra la forme du pôle chimique de Huelva.

On ne fera pas l'histoire de cet ensemble de 16 grandes entreprises, disposant apparemment de tous les droits. On trouve aujourd'hui sur place raffineries de pétrole, sphères de stockage de gaz, usines de production de cuivre, d'acide sulfurique, d'acide phosphorique, de dioxyde de titane via la production de chlore, de chlorure de choline, etc. La structure physique de la Punta del Sebo, au confluent des ríos Tinto et Odiel, en est radicalement changée, et les fabuleux marais où vivaient paisiblement les spatules blanches sont surchargés de mort concentrée. Jusqu'en 1991, les habitants des environs, soumis à des gaz toxiques permanents, n'ont que leurs yeux pour pleurer. Et, après les « accords de décontamination » signés cette année-là, guère davantage.

Au milieu du grand désastre, ne citons que l' affaire des *fosfoyesos*, que nous appelons phosphogypses. À partir de roches phosphatées, on obtient, après traitement chimique, de l'acide phosphorique, cœur de la production à Huelva. Ne reste plus qu'à se débarrasser des déchets de roches, qui n'ont jamais représenté un souci pour l'industrie locale. Pendant longtemps, on s'est contenté de tout bazarder dans le río Odiel – l'Atlantique n'est-il pas

une poubelle gratuite ? – avant d'entasser à proximité des installations, à partir de 1998. Où, précisément ? À 500 mètres des premières habitations, dans les somptueux marais, au contact de la nappe phréatique.

120 millions de tonnes de poison

Aussi invraisemblable que cela paraisse, les autorités espagnoles n'ont pas bronché. Des montagnes toxiques s'élevaient année après année, et tout le monde s'en fichait. Il faut bien parler de montagnes, puisque les estimations des dépôts varient entre 70 millions et 120 millions de tonnes, dispersés sur 1 200 hectares. Soit entre 10 000 et 15 000 fois le poids de la tour Eiffel. Mais ce ne serait encore rien si ces dépôts ne regorgeaient de composés comme l'arsenic, le plomb, le cadmium, le mercure. Cerise sur le gâteau, ils sont radioactifs, au point que des mesures effectuées sur les rives du río Tinto en 2005 indiquent des doses 111 fois supérieures à celles normalement tolérées. De leur côté, les experts de la Criirad française (Commission de recherche et d'information indépendantes sur la radioactivité), venus sur place en 2007, ont recommandé le transfert des 100 millions de tonnes de phosphogypses dans un cimetière nucléaire. Ce serait logique, car les dépôts contiennent divers radionucléides, dont de l'uranium et du polonium. Mais c'est évidemment impossible, en premier lieu pour des raisons de coût.

La catastrophe apparaît aussi dans les études scientifiques. En 2001, premier travail du chercheur Joan

Benach, de l'université Pompeu Fabra de Barcelone[78]. Depuis, d'autres études du même, ainsi que bien des rapports, dont celui du Conseil supérieur de la recherche scientifique espagnol, ont montré que le taux de cancer à Huelva est le plus élevé d'Espagne. Et d'autres affections flambent, au point qu'on appelle la zone comprise entre Huelva, Séville et Cadix *« el auténtico triángulo de la muerte »* – le véritable triangle de la mort. Il est vrai qu'on a omis de parler des goûteuses fraises de Huelva, qui contiennent presque toutes des perturbateurs endocriniens, dont de nombreux pesticides. Peut-on sérieusement parler d'un mystère ?

Des centaines de « villages du cancer »

Faisons tourner le globe terrestre lumineux du bout de l'index et propulsons-nous en Chine, pays des superlatifs, surtout dans le domaine des pollutions chimiques. On ne tentera pas de démontrer ce que tout un chacun – raisonnablement informé – sait : la Chine capitaliste voulue par le parti communiste est proche d'un krach écologique sans précédent dans l'histoire des hommes. Pour s'en tenir à notre sujet, indiquons que la Chine est devenue en 2010 le premier producteur mondial de produits chimiques. De même que dans l'Espagne franquiste des années 60, les industriels y ont tous les pouvoirs. Les conséquences sont à l'échelle de la folie locale, et il existe d'ores et déjà une carte semi-officielle des

[78] Joan Benach, Atlas de mortalidad en áreas pequeñas de España.

« villages du cancer », où les taux de cette maladie sont considérablement plus élevés qu'ailleurs et qui se comptent par centaines[79].

Le nouveau, c'est que le pouvoir bureaucratique, traversé à Pékin et dans les provinces par des tensions et des contradictions internes, reconnaît de plus en plus l'évidence. Ainsi, en février 2013, le ministère chinois de l'Environnement publie un document exceptionnel sur « le contrôle des risques provoqués par les produits chimiques dans l'environnement ». Pour la première fois, le pouvoir admet l'existence de villages du cancer. Existe-t-il 100 lieux de cette sorte, comme il l'assure, ou plusieurs centaines au moins, comme l'affirment des ONG chinoises ?

Le constat est de toute façon accablant. Extraits du rapport chinois : « Des produits chimiques ont été trouvés dans certaines rivières, certains lacs, certaines eaux côtières, ainsi que dans le corps d'humains et de nombreux animaux au cours des dernières années. [...] Ils ont causé nombre de situations d'urgence en lien avec la pollution de l'eau et de l'air. [...] On note même l'existence de graves problèmes sanitaires et sociaux, comme l'émergence de "villages du cancer" dans certaines régions. » Sans aucun espoir de succès – les engagements du gouvernement n'ont jamais été suivis d'effets –, le plan vise à « contrôler l'usage et les rejets de 58 produits chimiques toxiques ».

Pendant ce temps, le drame est partout. Le quotidien

[79] Voir sur Google : China's cancer villages map.

britannique *The Guardian* rapporte le 4 juin 2013 une histoire poignante qui se répète chaque jour ou presque. Le village côtier de Yanglingang, au nord de Shanghai, est encerclé d'usines pharmaceutiques et chimiques. Xie Zhengqiang vient d'enterrer son neveu de 3 mois, très probablement mort des suites de la pollution chimique. Les humains du lieu tombent comme des mouches. Liu Shudong est mort d'un cancer de l'œsophage. La malheureuse Wang Jinlan d'un cancer du sein. La femme d'un ami proche, d'un cancer de l'estomac. À 30 ans.

Les révoltés de Ningbo et de Kunming

Une étude publiée en Chine à l'été 2013 confirme les faits jusqu'à la nausée. Le fleuve Huai He – long de 1 078 kilomètres –, qui coupe la Chine en deux avant de se jeter dans la mer Jaune, est une complète désolation. Autour de Shenqiu, dans la province du Henan, la mort des femmes par cancer du poumon a été multipliée par 20 entre 1973 et 2005. Les grands responsables seraient des papeteries et des usines de plastique. L'auteur principal de ce travail, Yang Gonghuan, n'hésite pas à constater l'évidence d'une épidémie de cancers.

On ne s'étonnera pas, dans ces conditions, de l'explosion des protestations publiques, dont certaines prennent la forme de manifestations de rue. Ainsi à Ningbo, port situé au sud de Shanghai, où des milliers d'opposants déchaînés ont attaqué la police en octobre 2012 pour dénoncer l'extension d'une usine

chimique. Ainsi à Kunming, au sud-est du pays, en mai 2013, sur un mode plus pacifique, mais pour les mêmes raisons. Combien d'autres ? Toutes les informations disponibles montrent qu'une révolte venue des profondeurs s'exprime en centaines de conflits graves. En 2007, un rapport conjoint de la Banque mondiale et des autorités chinoises estimait que 760 000 Chinois meurent chaque année prématurément à cause de la pollution de l'air et de l'eau. D'autres sources affirment que 500 millions de Chinois ne peuvent consommer une eau raisonnablement potable. Le progrès en marche.

Les grands débuts d'Union Carbide

Dans l'Inde voisine, il y a Bhopal et sa catastrophe de 1984, que tout le monde croit connaître. À tort. Il faut en effet remonter à 1898. C'est l'époque dorée de l'industrie chimique mondiale. Non seulement on trouve chaque matin une nouvelle application chimique, mais ce n'est encore rien à côté de ce qui viendra dès le lendemain.

En 1897, deux inventeurs, John Morehead et Guillaume de Chalmot, ont mis au point un ferrochrome – alliage de fer et de chrome – si prometteur qu'il est aussitôt utilisé dans la guerre hispano-américaine de 1898. Il permet de fabriquer un excellent blindage. Cette même année 1898, Morehead, appuyé par quelques investisseurs, lance Union Carbide Company, vite spécialisée dans la production de carbure de calcium, dont on tire de l'acétylène, très largement employé pour l'éclairage.

C'est le début d'une saga industrielle pleine de fusions, d'inventions, de changements de nom (on gardera ici celui du départ). À partir de 1919, un nouveau produit phare fait son entrée : l'éthylène glycol, qui servira tant et plus comme antigel et fluide réfrigérant. Signalons au passage qu'il n'a rien d'anodin, puisqu'il est responsable de plusieurs milliers d'intoxications chaque année aux États-Unis. Ce produit chimique a en effet la singularité d'être une vraie douceur dans la bouche, et il ravit spécialement les bambins.

Pendant la Seconde Guerre mondiale, Union Carbide contribue à la construction de la bombe nucléaire, gagnant au passage beaucoup d'argent. Et poursuit en utilisant des quantités massives de mercure, utilisé pour la séparation du lithium 6 – phase essentielle de la fabrication de la bombe – dans le laboratoire hautement sécurisé d'Oak Ridge. Des études montreront une contamination massive des travailleurs, mais la fin ne justifie-t-elle pas les moyens ?

Venons-en à l'isocyanate de méthyle, poison des poisons. Dès 1963, Union Carbide, qui espère le commercialiser, fait étudier la toxicité du produit par la Carnegie Mellon University de Pittsburgh. Le résultat est sans appel : l'isocyanate de méthyle « présente un danger manifeste pour la vie par inhalation ». D'autres recherches, dans les années qui suivent, confirment son extrême dangerosité.

Par la grâce de la Révolution verte

Pourquoi avoir bâti une usine à Bhopal, en Inde ? Pas pour épargner la santé des Américains, mais plus certainement pour augmenter les profits des actionnaires d'Union Carbide. Présent dans le pays dès 1934, le groupe profite de la vaste opération connue sous le nom de Révolution verte pour vendre clés en main une usine de pesticides. L'heure – la fin des années 70 – est encore à l'enthousiasme : on va vaincre la faim et la misère, et même le cancer. Qui irait rappeler que l'isocyanate de méthyle, produit d'usage courant dans l'usine de Bhopal, est un gaz puissamment mortel ?

Ouvert en 1978, le site agit aussitôt comme un aimant sur les populations pauvres alentour. Il est synonyme d'accès à l'eau et à l'électricité, sans même parler des salaires. Bhopal, à 600 kilomètres au sud de New Delhi, double sa population entre 1971 et 1984, date à laquelle on compte 800 000 habitants. Un bidonville, Khasi Camp, finit par s'implanter entre l'usine et la ville, accrochant aux grilles ses pauvres murs de carton et de parpaing.

Les mesures de sécurité les plus élémentaires sont oubliées. Un vaste incendie ravage les installations dès la première année, et cinq fuites importantes de gaz se produisent entre 1981 et 1983, entraînant morts et blessés. Le 21 octobre 1984, une alerte grave a lieu, dont personne ne tient compte. Le 4 décembre suivant, un peu après minuit, la catastrophe se déclenche. Une réaction en chaîne libère un nuage d'isocyanate de méthyle sur la ville

qui dort. Aucun plan d'action n'ayant seulement été envisagé, la mort étouffe autour de 4 000 personnes, tandis que plus de 350 000 autres sont blessées d'une manière ou d'une autre. On ne connaîtra jamais, compte tenu des douces et sympathiques singularités indiennes, le nombre exact d'assassinés. Probablement plus de 20 000, peut-être 30 000.

Une fin de vie si confortable

L'ancien PDG d'Union Carbide, Warren Anderson, reste aujourd'hui recherché par la police indienne, et le juge d'instruction de Bhopal a délivré un mandat d'arrêt contre lui. Pour les autorités indiennes, Anderson est en fuite, après avoir refusé de venir s'expliquer devant un tribunal. Il est accusé d'avoir négligé 30 problèmes de sécurité majeurs, pourtant dûment signalés. Aux dernières nouvelles, il finissait ses jours dans sa vaste – et luxueuse, peut-on imaginer – maison de Long Island.

Bien entendu, les pauvres de Bhopal continuent de profiter de la manne industrielle. Union Carbide a versé une (grosse) aumône, mais l'accord finalement signé en 1989 ne prend pas en compte la dépollution. Sur des kilomètres carrés, au sol et dans les nappes phréatiques au-dessous, les concentrations de naphtol, de naphtalène, de chlorobenzène, de mercure, de plomb et d'endosulfan continuent de détruire le système nerveux des gueux. Qu'importe ?

Depuis, Union Carbide a disparu, rachetée par Dow

Chemical, qui ne se sent aucunement responsable d'événements datant de 1984. Le 5 février 1991, celui qui a été le patron d'Union Carbide entre 1986 et 1995, Robert Kennedy, déclarait : « Care for the planet has become a critical business issue – central to our jobs as senior managers. » Ce qui veut dire : « Se préoccuper de notre planète est devenu un enjeu essentiel pour les entreprises – fondamental pour notre responsabilité de dirigeants. » Admirable.

Et nos déchets électroniques ?

Direction l'Afrique. Plus précisément Accra, capitale du Ghana, un État entouré de pays jadis sous contrôle français : la Côte d'Ivoire, le Burkina Faso et le Togo. Qui s'intéresse au Ghana ? Qui sait seulement le situer sur la carte ? Depuis son indépendance, obtenue du Royaume-Uni en 1957, le pays a été ballotté de gauche à droite d'un échiquier politique imaginé en Occident et qui ne signifie pas grand-chose dans le vaste golfe de Guinée. Mais il a un avantage comparatif évident, partagé du reste avec d'autres nations du continent : la qualité de son accueil. Accra ne dispose pas d'un port en eau profonde, mais la ville de Tema, à 25 kilomètres, si. Une voie de chemin de fer et une autoroute la relient en un clin d'œil à la capitale – laquelle comptait 61 000 habitants en 1931, 624 000 en 1970, près de 2,5 millions aujourd'hui.

Par chance pour nous, les liens entre les anciennes métropoles et leurs défuntes colonies ne sont pas tous

rompus. Que ferions-nous de nos déchets électroniques, qui contiennent tant de goûteuse chimie ? On ne peut proposer ici un aperçu complet de la question, et il ne faudrait pas oublier la production autochtone de déchets, sur fond notamment de généralisation des téléphones portables, que l'on jette aussi n'importe où en Afrique, et de plus en plus.

Mais le commerce inégal existe, qui permet à des pays riches de se débarrasser à bon compte des toxiques qui encombreraient autrement leurs arrière-cours. D'où ce pandémonium appelé Agbogbloshie. Ce quartier d'Accra est devenu, selon certaines sources, la plus grande décharge de déchets électroniques et ménagers de la planète – mais la concurrence est rude. Arrivent ici chaque année – en pleine ville, rappelons-le – au moins 150 000 tonnes de déchets électroniques venus en bonne part de l'Europe vertueuse, celle qui a signé et contresigné en 1989 la convention de Bâle interdisant l'exportation de déchets dangereux.

Au boulot dès l'âge de 5 ans

Les traités internationaux sont bien jolis, mais en 1989 nul ne parlait des restes d'ordinateurs générés par l'obsolescence programmée des anciens modèles. Or le monde produit entre 65 et 70 millions de tonnes de déchets électroniques par an, dont environ 12 % en Europe. Les éliminer selon des règles strictes coûterait cher sans rien rapporter. Les envoyer en Afrique

représente un jackpot. C'est pourquoi les cargos remplis de vomissures électriques, chimiques et électroniques mêlées font la queue pour débarquer leur provende au Ghana, et – à un degré moindre – ailleurs.

Zoomons sur Agbogbloshie, où il fait si bon vivre qu'au moins 40 000 humains pataugent du matin au soir dans la sanie. Un rapport de l'Onu sur le sujet résume ce que tout le monde sait : « Les activités de ramassage et de démontage sont effectuées par des enfants âgés d'au moins 12 ans, mais des enfants de 5 ans seulement sont parfois recrutés pour des travaux légers, y compris le démontage de petites pièces et le tri des matériaux. » Quel démontage ? Celui, bien sûr, des ordinateurs, des machines à laver, des frigos. Il faut récupérer pour revendre, mais, pour cela, il faut extraire. L'ennemi, c'est le plastique, ce plastique universel inventé et imposé par l'industrie chimique américaine. Le Styrofoam, marque déposée par Dow Chemical, n'est autre que le polystyrène – expansé ou extrudé – qu'on aime tant utiliser en France pour l'isolation. Dans la vaste décharge ghanéenne, on l'utilise comme combustible. On se met autour d'un gros amas de fils électriques et on fait flamber, avant que de pouvoir récupérer le cuivre caché dans l'entrelacs.

Tout brûle, tout disparaît

Une petite visite virtuelle s'impose, par la grâce d'images glanées sur Internet. Tout Accra appelle Agbogbloshie « Sodome et Gomorrhe », ces deux villes de

la Bible détruites par la colère de Dieu à la suite d'une « pluie de feu » chargée de soufre. Ce n'est donc pas si mal trouvé. Visions : une femme épuisée qui repose sur un bout de porte à même le sol, en compagnie de son gosse. Un groupe de mamas en boubou lavant à l'eau d'un jerrycan des bassines en fer-blanc, encerclées par de vieux frigos ouverts et des monticules d'ordinateurs éventrés. Une inscription en anglais sur un muret : « Qui est libre ? Personne ne l'est. » Un grand jeune homme à crête d'Iroquois portant un tee-shirt gris estampillé Nike démonte au tournevis des disques durs, les pieds dans une boue noire et brillante. Un autre gars, téléphone portable à l'oreille, assis sur une caisse en plastique retournée, surveille un grand feu de joie au milieu duquel on distingue de longs filaments plastiques multicolores. Un gosse qui ne semble pas fou cogne le sol saturé d'éclats métalliques avec un lourd bâton. Un de ses copains emplit un grand sac, en plastique bien sûr, des pépites de cuivre amassées plus tôt. Les glaneurs de tout âge et des deux sexes passent et repassent au milieu des fumées denses, courbés sur leur pauvre récolte. Tout brûle, tout disparaît, tout recommence, chaque jour, chaque mort. On voit parfois des brebis et des chèvres efflanquées, dont on préfère ne pas savoir ce qu'elles mangent.

Bien entendu, nul ne fait, nul ne fera à vue humaine le bilan sanitaire de telles activités. Les rares éléments disponibles montrent sans surprise une gravissime pollution aux phtalates, aux retardateurs de flamme, à la dioxine, aux furanes, au cadmium, au plomb, etc. Les

habitants se plaignent d'affreux maux de tête, de nausées, de souffrances respiratoires, et, bien que cela ne soit pas rapporté – nous sommes en Afrique, pas vrai ? –, il est inévitable que les cancers frappent plus, beaucoup plus qu'ailleurs. On naît dans l'ordure, on meurt comme un déchet. Encore plus vite qu'un déchet.

Les grands constructeurs de canoës

Voguons maintenant vers l'Amérique, où l'horizon est si vaste et l'air si magnifiquement pur. On a déjà évoqué la Chemical Valley et le sort des Indiens Aamjiwnaang au chapitre 9. Ces derniers ne sont que 800 environ, mais ils appartiennent au plus vaste peuple des Saulteaux. Ce nom étrange leur a été donné par les colons de chez nous, qui s'installèrent sur le continent à partir du XVIIe siècle. L'explication en est simple : une partie de ce peuple était installée près d'un campement qui deviendrait la ville ontarienne de Sault-Sainte-Marie.

Autant qu'on peut savoir, leur territoire historique se trouve au nord du lac Huron, d'où ils ont progressivement été chassés par l'irrésistible pression des envahisseurs. On reconnaît à ces chasseurs-cueilleurs une grande habileté à découper et assembler les écorces de bouleau, dont ils faisaient notamment de très efficaces canoës. Quand ils ne pêchaient pas le saumon dans les vraies rivières sauvages de ce temps dit barbare, quand ils ne chassaient pas le cerf ou le castor, ils cueillaient des plantes et récoltaient le sirop d'érable. Et, à la différence de tant d'autres, ceux-là

restèrent. Non plus au nord du Huron, mais au sud, dans les environs de ce qui deviendrait bien plus tard une petite ville de l'Ontario, Sarnia.

Les Indiens Aamjiwnaang, pas pires que d'autres tribus humaines, méritaient-ils le sort qu'on leur a fait ? Dans le Canada fédéral de l'après-guerre – à partir de 1945 –, il faut comme ailleurs soutenir l'expansion de l'économie. Et donc des machines, des turbines, des usines, des raffineries.

131 992 tonnes de polluants

Sarnia devient en quelques années le centre de l'industrie chimique canadienne, abritant plus de 60 installations industrielles majeures et concentrant environ 40 % de toute l'industrie chimique sur quelques kilomètres. Parmi bien d'autres, Imperial Oil-Esso, Suncor, Amoco, Dow Chemical, Bayer Rubber, Nova Chemicals, Cabot Canada, Shell Canada, Montell Polyolefins, Terra International, Ethyl Corporation sont là, de même que des milliers de tonnes de fumées toxiques s'échappant de centaines de cheminées.

La bureaucratie étant, dans son genre, parfaite, on peut même préciser : en 2005, les industries de Sarnia ont officiellement dispersé dans l'azur 131 992 tonnes de polluants de l'air. Fondées sur les déclarations des industriels, et donc sujettes à caution, ces étranges statistiques sont collectées et publiées par le très officiel Inventaire national des rejets de polluants. Ajoutons que

d'autres rejets nocifs proviennent, massivement, des États-Unis tout proches, où l'industrie chimique est aussi florissante.

Question ridicule : une telle débauche de poisons a-t-elle des effets sur la santé publique ? Dans les années 90, les Aamjiwnaang réalisent avec stupeur qu'il naît dans leur petit univers de plus en plus de filles et de moins en moins de garçons, en proportion bien sûr. Une constatation confirmée par l'examen attentif des registres de naissance (voir chapitre 9).

Le temps passe, les maladies respiratoires et cardio-vasculaires, les cancers se répandent, sans qu'on puisse disposer de la moindre étude. Les Indiens réalisent leur propre recensement : dans la période 2004-2005, 22 % des enfants sont asthmatiques, 39 % des femmes connaissent des naissances prématurées ou des fausses couches, 26 % des adultes sont victimes de maux de tête sévères et chroniques. Les habitants réclament à cor et à cri des enquêtes officielles, qui ne viennent pas. Le 15 janvier 2008, deux volontaires procèdent à des prélèvements d'air entre l'autoroute 40 et Churchill Road. Cinq molécules hautement toxiques sont retrouvées à des concentrations qui dépassent les normes légales : du benzène, de l'isoprène, du chlorobenzène, de l'éthylbenzène, du chlorométhane.

Rien ne sera donc prouvé

Quand on meurt, il convient d'être patient. Il faudra

attendre 2013 pour qu'une étude voie enfin le jour (« Biomarkers of Chemical Exposure at Aamjiwnaang »). Ses auteurs font montre d'une grande prudence. Ayant analysé les cheveux, l'urine et le sang de 42 couples mère-enfant de la réserve indienne, ils ont retrouvé des concentrations de mercure, de cadmium, de PCB, de composés organiques fluorés, de pesticides organochlorés. Mais il n'y a là aucune preuve scientifique que cette pollution de l'intérieur des corps provient des rejets toxiques. La logique élémentaire le proclame, pas les résultats. Commentaire un poil trouillard de Niladri Basu, le principal rédacteur, à la presse canadienne : « C'est la première étude montrant réellement que les mères et les enfants de la région sont exposés à de nombreux polluants. Des recherches détaillées sont nécessaires pour établir un lien entre les polluants, les risques pour la santé et l'environnement alentour. »

C'est vrai. Les analyses sont un simple constat, qui ne saurait établir un lien de causalité. Mais vu le rythme auquel on étudie ces drames, combien de décennies faudra-t-il encore attendre ? Difficile de ne pas faire le rapprochement entre la puissance de la Shell – un simple exemple d'une des entreprises présentes à Sarnia – et l'impossibilité reconnue de trouver quelques milliers de dollars pour comprendre ce qui se passe. Quant aux 80 000 habitants de la ville – la réserve se trouve à l'extérieur –, mystère. On ne sait rien.

Direction Montchanin par le TGV

Retour à la maison, où le droit et la concorde règnent. L'auteur de ces lignes a eu à connaître de près l'affaire de la décharge de Montchanin, en Saône-et-Loire. Commençons par situer le lieu. Quand on vient de Paris, de Lyon, de Marseille, de Montpellier par le TGV, descendre à la gare officiellement appelée Le Creusot – Montceau-les-Mines – Montchanin.

En 1977, Montchanin est un gros bourg d'un peu plus de 6 000 habitants, installé dans une campagne où l'industrie n'est jamais très loin. Le charbon a longtemps assuré la prospérité locale. Le 25 février de cette année-là, dans des circonstances troubles – le conseil municipal a-t-il ou non voté ? –, le maire de Montchanin annonce l'ouverture d'une décharge d'« ordures ménagères et déchets assimilés » dans l'enceinte même de la petite ville, ce qui n'a rien de banal. Plus précisément, dans l'une des carrières d'argile désaffectées. Le but affiché est de combler peu à peu le grand trou laissé par l'extraction. Mais tous les habitants ne sont pas aussi bien disposés que l'étrange maire de la commune.

Le 9 juin, alors que les déversements d'ordures n'ont pas encore commencé, Jean-Louis Seurat, dont le jardin borde la future décharge, écrit à l'élu : « J'ai vraiment peine à croire que dans cette charmante ville de Montchanin, on soit prêt à accepter, en échange de la verdure (symbole de la vie), les déchets industriels (symbole de la mort) ; en échange de tous ces animaux, qui

trouvent refuge dans cette carrière, l'envahissement par la vermine ; en échange de la tranquillité et du chant des oiseaux, le soufflement infernal des engins. » Prémonitoire. Jean-Louis Seurat mettra dix ans à mourir, et à souffrir. À l'été 1988, à la fin d'un week-end, il tombe dans son jardin, face aux fumées toxiques, et ne se relèvera pas. Sa veuve Gisèle écrira plus tard : « Les dégagements de gaz permanents de tous ces produits chimiques entassés en vrac sous nos fenêtres, dont la couverture n'était que très rarement assurée, provoquèrent chez lui des troubles de santé très graves, nausées, vomissements et de très fortes migraines, qui jusqu'à la preuve du contraire sont la cause de son décès. »

Bien placé chez le ministre

La décharge ouvre en décembre 1977 et, dès 1978, les déchets industriels arrivent, alors que seules les ordures ménagères sont autorisées. Cette violation de la loi n'est régularisée qu'en 1981, quand la décharge de Montchanin devient, par un providentiel arrêté préfectoral, un site dit de classe 1, capable d'accueillir les pires poisons produits par l'industrie. En pleine ville ! Les relations familiales étroites qu'entretient le propriétaire de la décharge avec un membre éminent du cabinet de Michel d'Ornano, alors ministre de l'Environnement, n'ont pas été perdues pour tout le monde.

À quoi ressemble l'enfer ? À une noria de dizaines de poids lourds venant chaque jour vider leurs entrailles dans

le vaste trou de Montchanin. Un programme expérimental permettra même d'enterrer sur place une partie de la dioxine produite au cours de la catastrophe de Seveso, en 1976. Probablement un million de tonnes de déchets toxiques dorment sur place depuis la fermeture du site en 1988, à la suite d'une révolte massive de la population. Parmi d'autres héros tranquilles, il faut citer Pierre Barrellon, infatigable combattant.

L'histoire est passionnante dans ses moindres détails, mais il faut écourter. L'administration de contrôle a lamentablement échoué – en la circonstance, ce qu'on nommait dans les années 70 le Service des mines et de l'industrie, devenu en 1983 la Direction régionale de l'industrie et de la recherche (Drir). Un homme en particulier a suivi dès le départ le dossier de Montchanin : Jean-Luc Laurent.

Jeune ingénieur des Mines – il est né en 1951 –, Laurent approuve tout. Le dépôt illégal de milliers de fûts de déchets chlorés au printemps 1978. Le programme expérimental. Tout. Mais sa carrière n'en souffrira pas, au contraire. On le retrouvera plus tard directeur de l'Eau au ministère de l'Environnement, administration centrale s'il en est. L'un de ses prédécesseurs à ce poste d'influence, l'ingénieur des Ponts Thierry Chambolle, s'était du reste rendu à Montchanin ès qualités, en 1987, pour vanter l'excellence du lieu et des pratiques d'enfouissement. Avant de devenir le numéro deux de la Lyonnaise des eaux.

Les jus empoisonnés continuent de couler

Ne nous y trompons pas : c'est le monde des coulisses qui apparaît. Celui des grands administrateurs, souvent ingénieurs techniques d'État, habitués à trancher dans l'opacité. Il ne s'agit pas de corruption – rien ne l'indique en tout cas –, mais d'indifférence au sort commun et de copinage de bon aloi avec l'industrie.

On ne sait combien de morts et de malades aura fait Montchanin. Mais, dès les années 80, les médecins locaux alertaient sur la multiplication des maladies, y compris les cancers. Après vingt-cinq ans de dépenses folles – en bonne partie de l'argent public –, la décharge, recouverte d'herbe, continue d'être surveillée de près. Des milliers de litres de lixiviat – un jus résiduel – sourdent chaque jour du mausolée géant, et il faut le traiter dans des installations spéciales. Des travaux lourds ont eu lieu une nouvelle fois en 2011.

On voudrait être sûr que la terrible leçon de Montchanin a porté ses fruits, mais – comment dire ? – on doute. Aucun compte n'a été demandé à personne. Aucun procès pénal n'a permis d'établir les responsabilités de chacun. Et, comme on a vu – il y a bien d'autres noms au bilan –, le désastre n'a nullement empêché les hauts fonctionnaires pourtant responsables de poursuivre de grandes carrières, publiques ou privées. Business.

16

Combien de maux, combien de morts, combien de silences ?

Où l'on assiste à la fin d'un mythe : celui de l'augmentation de l'espérance de vie. Où l'on regarde les faits, les chiffres, les études sur le cancer, l'obésité, le diabète, Alzheimer, l'autisme, l'asthme et les allergies. Où l'on compte les points dans le match à distance Belpomme-Khayat.

Attention, chapitre décisif, car on touche à l'impensé radical de nos sociétés sourdes et aveugles. Tout l'édifice social repose, à bien y réfléchir, sur l'augmentation de l'espérance de vie. Quiconque ose critiquer la marche courante des événements se voit tôt ou tard gratifier d'un rappel ultime à l'ordre. Il faut et il faudrait, encore et toujours, comparer les malheureux des temps anciens, qui mouraient si jeunes, et nos beaux vieillards d'aujourd'hui, magnifiques patriarches.

S'il est un domaine sacré, c'est bien celui-là. On souffre peut-être, on a quantité de soucis, le chômage galope, les enfants nous ruinent et crachent dans la rue, l'ascenseur social est en panne de longue durée, les vacances sont trop courtes, l'été est pourri, le prix de la baguette a encore

augmenté, mais il reste l'essentiel : nous deviendrons tous très vieux.

20 000 morts à Paris en 1723

Pendant des centaines de milliers d'années, pendant 2 millions, même, si l'on tient que l'homme a commencé d'émerger avec *Homo habilis*, nous sommes morts quand sonnait l'heure. Ce n'était pas gai, c'était ainsi. Les gosses survivaient difficilement aux jeunes années de la vie. Selon les experts de l'Institut national d'études démographiques (Ined), la moitié des enfants du si proche XVIIIe siècle n'atteignaient pas l'âge de 10 ans, ce qui contribuait fort à une espérance de vie effroyablement basse : 25 ans de moyenne. En 1810, elle bondit à 37 ans grâce à la vaccination contre la variole. Cette maladie aurait tué autour de 60 millions d'Européens entre 1700 et 1800. À Paris, par exemple, on a dénombré 14 000 morts en 1716, 20 000 en 1723, 10 % des nouveau-nés étant emportés.

Donc, 37 ans en 1810. Près d'un siècle après, en 1900, on en est à 45 ans, ce qui n'a rien de spectaculaire. Cette même année, 15 % des bébés meurent avant l'âge de 1 an, et ils sont encore 5 % en 1950, contre 0,33 % en 2012. Pour les adultes, cela va mieux aussi en cette année 2012, car les hommes peuvent espérer vivre jusqu'à 78,5 ans et les femmes jusqu'à 84,9 ans.

Mais on reste en droit de se poser des questions. Après tout, ne s'agit-il pas de notre peau à tous ? Premier constat : la fenêtre ouverte au XXe siècle est extrêmement

petite, rapportée au temps long de l'humanité. Un siècle seulement, quand *Homo habilis* en compte 20 000 ! En bonne logique élémentaire, cette considération devrait nous rapprocher d'une certaine humilité. Tout au contraire, le drapeau de l'espérance de vie est agité en toute occasion. Les hommes de droite et de gauche imposent ainsi des réformes du droit à la retraite explicitement fondées sur le dogme – car c'en est un – de l'augmentation de l'espérance de vie. Si l'on vit plus vieux, il faut donc travailler plus longtemps – un enfant de 5 ans pourrait comprendre ce raisonnement, digne en effet de l'école maternelle. Au fait, quel âge les optimistes de service espèrent-ils nous voir atteindre ? 100 ans, 120, 150 ? Le courant transhumaniste, si dynamique aux États-Unis, ne rêve-t-il pas en notre nom et pour nous tous d'une immortalité bioniquement assistée ?

105 ans en 2300 ?

Sans entrer dans des détails techniques, notons que les calculs de l'espérance de vie ont pour base un taux de mortalité, ce dernier s'obtenant à partir des décès réels au cours d'une année donnée à chaque âge de la vie. En créant ensuite un groupe fictif de 1 000 personnes, les spécialistes reconstituent une espérance de vie moyenne, laquelle garderait tout son sens si l'on ne tirait pas ensuite des plans sur la comète. Et, en l'occurrence, si l'on ne décidait pas que les courbes passées seront les courbes à venir. Nous sommes là – désolé de l'écrire – dans le domaine de

la foi. Et c'est une croyance qu'on doit juger naïve. En effet, les démographes estiment pouvoir deviner notre avenir commun en regardant notre passé et notre présent : cent ans de « progrès » indiscutables annonceraient par force de nouvelles décennies de records de longévité. L'excellent Claude Aubert a démonté cette fantaisie dans un livre pionnier[80], évoquant par exemple des extrapolations de l'Ined qui s'aventurent jusqu'en 2090 – ce qui n'est rien encore à côté des délires de l'Onu qui, en 2002, envisageait en Europe occidentale une espérance de vie atteignant presque 105 ans en… 2300 !

On le sait, la réalité a souvent quelques problèmes de coexistence avec l'idéologie. Les faits restent pourtant limpides. Et, tout d'abord, à quoi bon vivre vieux si l'on est gâteux, insoucieux de tout, incapable de reconnaître ses propres enfants ou de faire trois pas dans son jardin ? La véritable mesure ne serait-elle pas, au fond, celle de l'espérance de vie en bonne santé ? C'est si évident que l'usage de l'indice d'espérance de vie sans incapacité (EVSI) est désormais recommandé par l'Union européenne.

Quand être vieux est un enfer

Or celle-ci baisse. Lisons plutôt ces propos désabusés d'une autorité, le professeur de physiologie médicale Christophe de Jaeger : « Cette espérance de vie en bonne

[80] Claude Aubert, Espérance de vie. La fin des illusions, Terre vivante, 2006.

santé ne diminue pas depuis aujourd'hui mais depuis 2007. C'est un vrai problème psychologique : pourquoi n'en avons-nous pas parlé plus tôt ? J'ai essayé, mais le message était trop négatif pour être entendu. Pourtant c'est la réalité : on vit plus longtemps, certes, mais sous la dépendance de la médecine[81]. »

Si la baisse est pour l'heure limitée, le signal est net. Pour l'Ined, entre 2008 et 2010, l'EVSI est passée de 62,7 à 61,9 ans pour les hommes, et de 64,6 à 63,5 ans pour les femmes. Les chiffreurs ne sont pas tout à fait d'accord entre eux, mais notre institut national de statistique, l'Insee, estime que la baisse a commencé en 2006. Fait significatif, il en va de même, cette fois selon l'Ined, ailleurs en Europe.

Il ne fait pas donc pas si bon que cela être vieux. Ajoutons, sur la foi de constats directs, que ce peut être un enfer. Que penser maintenant de cette augmentation de l'espérance de vie « dans l'absolu » ? Les succès de la médecine périnatale, la découverte des antibiotiques et même la technicité toujours croissante de nombreux traitements ont opéré des miracles. Le nier serait se déconsidérer. L'espérance de vie a bien doublé au XXe siècle, mais des signes – il est vrai fragiles – suggèrent la possibilité d'un renversement de tendance. Aux États-Unis, qui annoncent souvent, dans ce domaine comme dans d'autres, le futur proche de l'Europe, l'inquiétude est palpable. En décembre 2010, un rapport

[81] Atlantico, 23 juin 2013.

officiel rapportait une baisse très légère de l'espérance de vie en 2008, suivie quelque temps plus tard d'un étrange rectificatif, tout aussi officiel.

De 1 million à 500 millions de tonnes

Plus dérangeant, car cette fois aucune voix n'a contesté les chiffres : les Américaines blanches peu éduquées ont perdu cinq ans d'espérance de vie depuis 1990[82]. Les catégories retenues outre-Atlantique laissent toujours songeur en Europe, mais il faut dépasser ce petit sentiment de malaise. Cinq ans : le chiffre est impressionnant, et aucune explication n'a pu être proposée. Ce livre n'en avancera évidemment pas non plus, mais preuve est faite que le « progrès » de l'espérance de vie n'a rien de linéaire. N'y a-t-il pas comme une ressemblance entre l'espoir fou de vivre toujours plus vieux et le fantasme d'une croissance économique sans fin, sur une planète aux ressources limitées ?

Il reste, en attendant, que l'on vit vieux, surtout quand on n'a pas été pauvre, smicard à la campagne ou encore ouvrier. N'oublions jamais qu'un homme cadre vit entre six et sept ans de plus, en moyenne, qu'un ouvrier, ce qui est inouï si l'on accepte une seconde de se mettre dans la peau d'un tourneur-fraiseur ou d'un chaudronnier. Au passage, n'est-ce pas la preuve que les conditions de vie provoquent

[82] « Differences in Life Expectancy Due to Race and Educational Differences Are Widening, and Many May Not Catch Up », Health Aff., août 2012, vol. 31, n° 8.

maladies et morts prématurées ? Interrogé en avril 2012 par l'AFP, le chercheur de l'Inserm Jean-Marie Robine livre un éclairage intéressant sur un autre aspect : « Dans les pays où l'espérance de vie est déjà élevée, les gains d'années de vie se font aux âges les plus élevés, donc lorsqu'on est en moins bonne santé. » En somme, les gains de longévité se font surtout chez ceux qui ont passé 80 ans. Ceux qui sont nés aux alentours de 1930. Or, entre cette époque et aujourd'hui, la production mondiale de produits chimiques est passée de 1 million de tonnes par an à près de 500 millions. On conseillera au lecteur de faire n'importe quelle multiplication par 500 pour mieux saisir l'ampleur d'un phénomène que personne ne contrôle plus.

Les anciens ont donc développé leurs systèmes neuronal et endocrinien à l'abri des molécules dangereuses qui ont ensuite envahi le monde. À moins d'admettre que la toxicité de la chimie industrielle est un mythe, il est évident que la santé des vieux est meilleure que celle des jeunes. Dans quelle proportion ? La question sera posée plus loin, mais l'essentiel doit être dit maintenant : les vieux n'ont pas été exposés dans le ventre de leur mère, ni à la maison quand ils étaient petits, ni à l'école, ni en mangeant, ni en respirant. Tout autre est la situation des humains nés en 1950, 1960, et surtout 1970, 1980 et dans les décennies suivantes.

Le grand secours de l'épigénétique

Ajoutons qu'un changement invisible s'impose peu à

peu, jusque dans les institutions les mieux installées. Pendant des décennies, le « tout génétique » a dominé le débat sur les questions de santé publique. Le « tout génétique », c'est l'idéologie selon laquelle la génétique telle que nous la connaissons serait en mesure de tout expliquer – ou presque – du développement des cellules humaines. Mais est-ce bien le cas ? D'évidence, la génétique a trouvé ses limites. Sans entrer dans les détails, le séquençage du génome, achevé en 2003, a réservé quantité de surprises. On est loin de ce qu'annonçait en 1972 le chercheur Susumu Ohno, qualifiant d'ADN « poubelle », sans aucune utilité, l'essentiel du génome humain. Mais le programme international de recherche Encode – ses résultats ont été publiés en 2012 – a surtout montré qu'on ne savait pas grand-chose. Le temps où l'on croyait suffisant d'analyser les séquences d'ADN pour expliquer la vie est révolu. Ce qui apparaît, c'est une extrême complexité où l'ADN pris isolément n'est rien. Où tout est relation, rétroaction, boucle. La définition même du gène pourrait être remise en cause.

C'est dans ce contexte que le terme épigénétique, forgé en 1942 par le biologiste Conrad Waddington, s'est répandu dans de nombreux laboratoires. On pourrait reprendre ici le mot facétieux de la scientifique autrichienne Denise Barlow : « L'épigénétique a toujours été l'ensemble de ces choses bizarres et merveilleuses que la génétique ne sait pas expliquer. » Autrement exprimé – par l'Inserm –, « l'épigénétique désigne l'étude des influences de l'environnement cellulaire ou physiologique

sur l'expression de nos gènes ». Quantité de phénomènes extérieurs aux gènes eux-mêmes interviennent, qui peuvent modifier leur expression sans pour autant altérer l'ADN. La santé des humains peut être bouleversée par la transmission d'informations qui ne passent pas par les gènes. Et ce bouleversement, bien que réversible, peut passer aux générations suivantes, ainsi que l'a montré en 1999 la généticienne Emma Whitelaw. Extrait d'un remarquable article de fond paru dans l'édition française de *National Geographic* en juillet 2013, sous la signature de Charlotte Samson : « En 2003, l'Américain Randy Jirtle montre qu'en nourrissant ces souris gestantes d'aliments riches en donneurs de méthyles, le nombre d'individus jaunes obèses baisse parmi les petits. Il est donc possible de modifier les marques épigénétiques. Sa collègue Dana Dolinoy établit, en 2007, qu'exposées au bisphénol A ces souris ont une méthylation de l'ADN perturbée, et donnent plus souvent naissance à des souris jaunes obèses. Simple corrélation ou effet de causalité ? Une chose est sûre : la période fœtale et la petite enfance paraissent très propices à des altérations épigénétiques. »

Il serait ridicule de faire jouer à l'épigénétique le rôle du « tout génétique » des années 60 à 2000. Mais il serait absurde de nier qu'elle peut permettre de mieux comprendre ce qui suit.

Les Voide sont aussi de grands flics

Parmi des milliers d'autres, citons un seul exemple qui

résume tout. En 1995, Pierre Léonard, 47 ans, tombe gravement malade. Il meurt deux ans plus tard d'un mésothéliome, cancer de la plèvre connu sous le nom de « cancer de l'amiante », car ce poison en est la cause quasi unique. Sa sœur, Nicole Voide, entend découvrir pourquoi son frère est mort de l'amiante sans y avoir été exposé au cours de sa vie professionnelle.

Avec son mari, l'infatigable Gérard Voide, elle se lance dans une enquête policière digne des plus grands détectives. Et elle trouve. Dans leur enfance, les petits Léonard sont allés à l'école du bourg d'Aulnay-sous-Bois (Seine-Saint-Denis), à 50 mètres d'une usine de broyage et défibrage d'amiante brut ouverte en 1937, malgré l'opposition des riverains, qui savaient donc – déjà ! – qu'il y avait danger. Pendant des décennies, la poussière d'amiante – blanche – est partout. Dans les potagers, les cours d'école, sur les tombes du cimetière. Les plaintes et pétitions s'accumulent. Rien n'y fait. Et Pierre Léonard en meurt, quarante ans après avoir été exposé.

Les époux Voide ne se contentent pas de leur deuil familial. Ils veulent la justice. Un soir de novembre 2000, ils organisent une réunion publique dans le quartier d'Aulnay-sous-Bois où se trouvent l'usine et l'école. L'auteur de ce livre, présent ce jour-là, se rappelle l'atmosphère incandescente de la réunion, annoncée par une simple note déposée dans les boîtes aux lettres du quartier. La salle est pleine. Une à une, des victimes se lèvent qui racontent des histoires déchirantes, révélant une épidémie de cancers et de maladies graves dans la

population exposée, que ce soit chez les anciens salariés, dont beaucoup, étrangers, sont allés mourir chez eux au Maroc ou en Algérie, ou chez les riverains, que personne n'avait jamais écoutés.

L'affaire, qui dure depuis quinze ans, n'est pas terminée. Près de 120 personnes sont malades, dont une trentaine atteintes d'un mésothéliome le plus souvent mortel. Connaîtra-t-on un jour la véritable ampleur du drame ? L'Agence régionale de santé (ARS) d'Île-de-France a dressé début 2014 une liste de 11 000 victimes potentielles, et entend enfin procéder à une enquête épidémiologique qu'on peut espérer complète. Il s'agit en tout cas d'un désastre, et personne n'en aurait jamais eu conscience sans l'opiniâtreté peu ordinaire des époux Voide. Combien de maladies et de cancers disparaissent-ils ainsi des radars ? Pour une Nicole Voide, combien qui n'ont ni l'énergie ni les réseaux nécessaires pour faire éclater la vérité cachée ?

Le professeur Belpomme bascule

Ce que montre l'affaire Pierre Léonard, c'est que la société ne s'est pas dotée des moyens de connaître l'état réel de la santé publique. Selon certaines estimations, entre 60 et 70 % des cancers seraient idiopathiques, c'est-à-dire sans cause connue. Le cas bien documenté des maladies professionnelles ajoute une ombre mortelle au tableau général, car leur sous-estimation a conduit le Sénat français à écrire en juin 2011 : « Quant à la

sous-déclaration des maladies professionnelles, elle résulte pour une large part du manque d'information des victimes, qui ne connaissent pas toujours la nocivité des produits qu'elles manipulent ni leurs droits au regard de la sécurité sociale. » Certaines sources indiquent que seuls 10 % des cancers liés au travail seraient reconnus comme professionnels, ce qui rend le phénomène parfaitement invisible.

Le corps médical est bien entendu traversé par ces grandes controverses, dont émergent deux personnalités. D'abord, Dominique Belpomme, un professeur de médecine né en 1943. Il a été en France l'un des premiers titulaires du titre de cancérologue, et sa réputation sur ce plan-là est internationale. Au début des années 2000, Belpomme bascule. Lui, le mandarin, constate l'échec des luttes menées contre le cancer, et il commence à lire : « Je me suis intéressé à cette masse de rapports et d'études scientifiques indiscutables dont je n'avais pas jusque-là pris connaissance, faute de temps. Un cancérologue, c'est quelqu'un qui consacre son temps, tout son temps, aux malades[83]. »

Belpomme commence alors une croisade qui le conduira à rompre les amarres avec la médecine institutionnelle. Il lui devient clair que les pollutions, au premier rang desquelles la dissémination de molécules toxiques, jouent un rôle essentiel dans le déclenchement de très nombreux cancers. Selon lui, 70 % auraient, au sens

[83] Entretien avec l'auteur publié dans Terre sauvage, février 2004.

large, des causes environnementales. Au même moment ou presque, l'Académie de médecine et l'Académie des sciences, très liées aux impératifs industriels il est vrai, notent dans un rapport : « Contrairement à certaines allégations, la proportion de cancers liés à la pollution de l'eau, de l'air et de l'alimentation est faible en France, de l'ordre de 0,5 % ; elle pourrait atteindre 0,85 % si les effets de la pollution de l'air atmosphérique étaient confirmés. » Le conflit est frontal.

David Khayat au café du Commerce

Si l'on devait encore avoir un doute, il serait levé par David Khayat, ponte indiscutable de la cancérologie française. Nous sommes le 21 novembre 2005 et Khayat, alors président de l'Institut national du cancer (Inca), est l'invité d'une émission de France Inter. Un auditeur lui demande son avis sur Dominique Belpomme. À rebours des habitudes confraternelles, Khayat charge sabre au clair : « On va laisser à monsieur Belpomme la responsabilité de ses propos. Ils ne sont étayés par aucune donnée scientifique. C'est simplement l'expression d'un pessimisme particulier à ce confrère. Je crois qu'il est temps que nous ne donnions pas un statut de qualité scientifique à ce qu'il a dit, car ça n'est rien de scientifique. »

Mais quelle est donc, en ce cas, la responsabilité des pollutions ? On excusera la longueur de la citation, mais elle en vaut la peine : « Il y a, en France,

150 000 personnes qui meurent du cancer chaque année. C'est énorme. Sur l'ensemble de ces 150 000 morts, il est vraisemblable que moins de 3 à 4 000 de ces morts sont liées à de la pollution… à des cancers liés à la pollution. […] Les causes de nos cancers, c'est quoi ? C'est parce que nous fumons. C'est parce que nous mangeons mal. C'est parce que nous avons exposé nos enfants au soleil. C'est parce que nous n'allons pas faire du dépistage. C'est parce que des femmes attrapent une maladie sexuellement transmissible par un papillomavirus qui donne un cancer du col. C'est parce que nous avons une bactérie dans l'estomac qui s'appelle *Helicobacter* et qui donne le cancer de l'estomac. Etc. »

On ne peut écarter au passage certaine boursouflure de l'ego chez un homme qui porte en brochette publique ses innombrables titres, médailles, honneurs et décorations. Mais, de son côté, Belpomme persiste.

L'appel historique de Paris

Entre 2004 et 2011, il organise trois colloques retentissants connus sous l'appellation générique d'appel de Paris. Dès le premier rendez-vous, le 7 mai 2004, à l'Unesco, l'essentiel est dit. L'article premier de la déclaration finale proclame : « Le développement de nombreuses maladies actuelles est consécutif à la dégradation de l'environnement. » Et le deuxième précise : « La pollution chimique constitue une menace grave pour l'enfant et pour la survie de l'Homme. »

Ce texte fondateur est aujourd'hui signé par des milliers de scientifiques du monde entier, parmi lesquels les deux prix Nobel de médecine français, François Jacob et Jean Dausset, ainsi que les professeurs Jean Bernard, Yves Coppens, François Gros, Lucien Israël et Luc Montagnier. Une mention pour ce dernier, prix Nobel de médecine 2008 avec Françoise Barré-Sinoussi pour leur découverte du virus à l'origine du sida, le VIH.

Le cancer

On peut maintenant passer aux informations précises, en commençant – à tout (horrible) seigneur, tout honneur – par le cancer. Disons d'emblée que les chiffres semblent frappés de folie. Les chiffres officiels, cela va sans dire. Ceux, par exemple, de l'Institut national de veille sanitaire (InVS) ne remontent pas plus loin que 1980. Cette année-là, 170 000 cas ont été recensés en France. L'incidence représente le nombre de cas diagnostiqués, et ne préjuge donc en rien d'une éventuelle guérison. Vingt ans plus tard, en 2000, on compte 278 000 cancers, soit une augmentation foudroyante de 63 %. En 2005, 320 000. En 2012, 355 000.

On est donc passé en une trentaine d'années de 170 000 à 355 000, soit un accroissement de 107,6 % chez les hommes et de 111,4 % chez les femmes. Nul n'est obligé de signer l'appel de Paris, mais tous les responsables devraient au moins tenter de fournir des réponses crédibles à ce qui est clairement une épidémie. Chacun

connaît, vu leur nombre, un ou une malade du cancer. Mais il faudrait croire aux billevesées sur le soleil, l'alcool, le tabac.

Non que tout soit faux. Il est évident que ces habitudes, à commencer par le tabac, ont une responsabilité importante dans l'apparition de certains cancers. Un tabac qui, par parenthèse, est farci pour des raisons commerciales de centaines de molécules toxiques différentes. Mais inutile de barguigner. Ajoutons même à ces facteurs certains l'augmentation de la durée de vie, qui allonge d'autant l'exposition aux cancérogènes, et le dépistage précoce de certaines lésions, qui en favorise le plus souvent le traitement. Soit. Seulement, le compte n'y est pas.

On ne lancera pas ici le débat sur le pourcentage que l'on accorderait aux déclencheurs consacrés du cancer, d'une part, et aux si nombreux contaminants chimiques, d'autre part. En l'état actuel des connaissances, la question est biaisée. Car, répétons-le, les défenseurs des thèses officielles ne cherchent pas même à expliquer ce qui demeure un grand et terrifiant mystère.

Relier entre eux tous les fils

Pourquoi près de 110 % d'augmentation des cas de cancers en seulement trente ans ? Et qu'en sera-t-il demain, compte tenu du temps de latence, en général long, de ces maladies ? Comment réagiront des corps de 50 ou 60 ans qui auront été soumis dans leurs jeunes années à

une omniprésence de molécules cancérigènes ?

On peut par un acte de foi prétendre qu'ils vivront aussi vieux que les très vieux qui meurent aujourd'hui. Et, en ce cas, la pollution de l'air extérieur classée « cancérigène certain » (par le Circ et l'OMS, octobre 2013), l'air intérieur saturé de molécules cancérigènes, les 10 % des salariés de France – mais 28 % des ouvriers qualifiés – exposés chaque jour, sur leur lieu de travail, à des produits cancérigènes (selon le ministère du Travail), la nourriture pleine d'ajouts chimiques cancérigènes, l'eau dite potable contenant des produits de dégradation cancérigènes, et tant d'autres évidences – tout cela ne compte pas. Mais on peut aussi relier des fils logiques qui ne sont pas près de casser. Des liens puissants, cohérents, existent nécessairement entre l'irruption dans la vie courante de centaines de produits chimiques toxiques et l'infernale marée de cancers chez les hommes de notre temps. La raison n'est pas du côté de ceux qui nient. Elle est du côté de ceux qui constatent.

L'obésité

La situation n'est pas grave, elle est dramatique. Notre monde malade compte entre 1,4 et 1,5 milliard d'habitants de plus de 20 ans en surpoids, dont 500 millions sont obèses. Non seulement dans le Nord, mais de plus en plus dans le Sud. En Afrique, au Mexique. En Chine. En France, on comptait, en 2006, 18 % des enfants – de 3 à 17 ans – en surpoids, contre 5 % en 1980. Et 3,5 % d'obèses. Par-delà

cette horreur sanitaire, il faut insister sur le caractère épidémique et foudroyant de ces pathologies. Toujours pour la France, la prévalence d'obèses dans la population adulte a pratiquement doublé entre 1997 et 2012. Faut-il insister sur les conséquences certaines d'un tel phénomène ? Les maladies cardio-vasculaires, le diabète, certains cancers, de nombreux troubles musculo-squelettiques sont provoqués ou aggravés par l'obésité.

Pourquoi si vite ? Pourquoi maintenant ? Nous connais-sons tous les raisons mises en avant par les institutions les plus solides de la planète, dont l'OMS. L'excès d'apports caloriques, par exemple. Il ne fait aucun doute que l'alimentation industrielle, qui frôle de bien près le crime, joue un rôle crucial. Pour des raisons souvent commerciales, les entreprises du secteur surchargent leurs douteux produits de sel, de sucre, de graisses qui ont un impact direct sur le poids. À quoi l'on ajoute traditionnellement la sédentarité et le manque d'activité physique. C'est entendu. Plus discutables sont les autres causes avancées. Par exemple, les facteurs génétiques, qui n'ont pas dû beaucoup bouger ces dernières décennies. En toute hypothèse, quel mécanisme a pu activer les gènes favorisant la prise de poids ? De même, on ne peut que s'interroger sur les nombreuses dimensions psychologiques prêtées à l'épidémie. Pourquoi diable auraient-elles à ce point changé en si peu de temps et dans le monde entier, sans le moindre égard pour les différences énormes qui existent entre des pays comme l'Égypte –

33 % d'obèses – et les États-Unis – « seulement » 31 % ?

Sans la moindre preuve scientifique

Disons pour rester mesuré que le discours officiel ne donne pas de réponse à ces interrogations légitimes. Lisons plutôt cet avis autorisé de l'Inserm : « L'obésité correspond à un excès de masse grasse qui entraîne des inconvénients pour la santé et réduit l'espérance de vie. Ses causes sont complexes : au-delà de la nutrition et de la génétique, de nombreux facteurs environnementaux semblent en effet impliqués dans le développement et l'installation de cette maladie chronique. » Voilà qui est déjà mieux. C'est complexe.

Pour illustrer le propos, voyons du côté du professeur Patrick Tounian, chef du service de nutrition et gastroentérologie pédiatrique à l'hôpital Armand-Trousseau (Paris). Il dirige en outre les formations « Obésité de l'enfant et de l'adolescent » et « Nutrition de l'enfant et de l'adolescent » à la faculté de médecine Pierre-et-Marie-Curie (Paris). C'est donc une autorité, et à ce titre aussi discutable qu'une autre, mais pas davantage. Dans un entretien à Atlantico, le 7 mai 2013, il lâche tranquillement sa bombe : « Cela fait vingt-cinq ans que je travaille sur l'obésité, et pourtant je ne connais toujours pas toutes les causes. Ceux qui affirment le contraire n'ont aucune preuve scientifique. Aujourd'hui, nous possédons bien évidemment des pistes sur les causes de l'obésité, mais il est mensonger d'affirmer

qu'on les connaît toutes. »

Le paysage s'éclaircit un peu. Et davantage encore avec les thèses assurément iconoclastes d'un certain Gary Taubes, journaliste scientifique de grande réputation aux États-Unis, où il a étudié les sciences à Harvard et Stanford avant d'obtenir un diplôme de journaliste à Columbia. Ces précisions pour assurer le lecteur que Taubes n'est pas un charlatan. Dans un livre traduit en français en 2012[84], Taubes décrit ce qu'il considère comme une erreur globale de la médecine. L'obésité n'aurait rien à voir avec les quantités ingérées et le nombre de calories qu'elles contiennent. Elle serait provoquée par une prolifération de cellules graisseuses échappant au contrôle de l'organisme. Le responsable serait le taux d'insuline dans le corps. Élevé, il pousserait l'organisme à stocker la graisse ; bas, il inciterait à brûler cette dernière. Le taux de l'insuline, lui, serait fonction de la quantité de glucides dans la consommation alimentaire.

Le facteur obésogène

On ne discutera pas ici cette théorie, qui pourrait bien contenir des visions fausses et d'autres vraies. Elle permet en tout cas de mettre l'accent sur deux données essentielles. D'abord, comme le souligne du reste le professeur Tounian, on est loin de comprendre les mécanismes de l'obésité. C'est pour sûr décisif. Illustration

[84] Gary Taubes, FAT. Pourquoi on grossit, Éditions Thierry Souccar, 2012.

vertigineuse avec la question des césariennes. Selon une étude parue en mai 2012 [85] sous la direction de la chercheuse Susanna Huh, il y aurait deux fois plus d'obèses chez les enfants de 3 ans nés par césarienne que chez les autres. L'hypothèse est que, dans le premier cas, les enfants seraient privés du passage naturel grâce auquel la mère les dote d'un riche microbiote, cet ensemble de micro-organismes servant à la régulation et à la protection.

Ensuite, pour en revenir à Taubes, l'insuline est une hormone, et comme telle secrétée par une glande endocrine. Faut-il rappeler les effets de perturbation endocrinienne de tant de produits chimiques, documentés aujourd'hui par des centaines d'études scientifiques ? L'explosion de l'obésité n'a peut-être rien à voir avec la contamination chimique. Peut-être. Mais de nombreux éléments objectifs suggèrent tout le contraire. Allons droit au but : certaines molécules chimiques ont d'évidence une action qui favorise l'obésité, ce qui est d'une nouveauté totale. Il existe aux États-Unis et dans les pays de langue anglaise un vocable à peu près inconnu en France, mais sans doute appelé – hélas ! – à un grand avenir : *obesogen*. Obésogène.

Qu'est-ce qu'un obésogène ? C'est un produit chimique qui peut avoir un effet sur la prise de poids. Le mot a été forgé en 2006 par le chercheur Bruce Blumberg, après des

[85] « Delivery by Caesarean Section and Risk of Obesity in Preschool Age Children : A Prospective Cohort Study », Arch. Dis. Child, juillet 2012, vol. 97, n° 7.

expériences menées dans son laboratoire de l'université d'Irvine, en Californie. Le labo testait la métabolisation – transformation – de composés chimiques basés sur l'étain, qu'on appelle couramment aux États-Unis *organotins*. Blumberg apprend par hasard que le tributylétain (TBT), un organoétain, peut provoquer un changement de sexe chez les poissons, et il s'exclame au beau milieu de ses recherches : « Voilà qui est intéressant, les gars, testons voir si le TBT active d'autres récepteurs hormonaux[86]. » Le tributylétain accroît le développement des cellules adipeuses. Appliqué aux souris, il les rend plus grasses. C'est une révolution.

Evidence is accumulating

En 2009, la revue *Molecular Endocrinology*, éditée par la Société américaine d'endocrinologie, publie un article d'une grande clarté signé par Blumberg et son confrère Felix Grün[87]. Les obésogènes s'en prennent à l'homéostasie – l'équilibre dynamique – du tissu adipeux humain et provoquent l'adipogenèse, ce processus par lequel des cellules préadipocytes se changent en cellules adipocytes, capables de stocker la graisse. Les auteurs précisent : « Evidence is accumulating from laboratories around the world supporting this general concept. » C'est

[86] Entretien avec Ashley Ahearn, Environmental Health Perspectives, 2 juillet 2012.

[87] B. Blumberg, F. Grün, « Minireview : The Case for Obesogens », Molecular Endocrinology, août 2009, vol. 23, n° 8.

vrai, des preuves s'accumulent dans les laboratoires du monde entier à l'appui de cette idée générale. Pas au point que les scientifiques changent de paradigme, mais, visiblement, on va dans cette direction.

Résumons l'ensemble des données. Les essais sur les animaux montrent le rôle obésogène potentiel de quantité de produits chimiques, parmi lesquels le bisphénol A, divers pesticides, les particules fines de l'air, les nonylphénols – textile, alimentaire, cosmétiques –, la famille des dithiocarbamates ; chez les hommes, le DDE, sous-produit du DDT, les PCB, les furanes et la dioxine, certains pesticides désormais interdits…

Où en est-on ? Déjà fort loin pour une idée si neuve. Provoquant un coup de tonnerre qui aurait dû occuper tous les journaux pendant des semaines, un rapport sort le 20 mars 2012[88]. Les professeurs Miquel Porta et Duk-Hee Lee y passent en revue 240 publications scientifiques, et leur conclusion est (presque) incroyable. « Il existe, résume Porta, un grand nombre de preuves scientifiques, chez l'animal et dans des études épidémiologiques, d'un lien entre l'exposition aux produits chimiques et l'obésité et, de manière encore plus marquée, le diabète. »

Que pourrait-on ajouter ?

[88] Miquel Porta et Duk-Hee Lee, « A Review of the Science Linking Chemical Exposures to the Human Risk of Obesity and Diabetes », 2012.

Le diabète

On laissera de côté, pour cette maladie, le développement sur les études, car elles sont parallèles à celles sur l'obésité. Comme indiqué d'ailleurs par le professeur Porta, la revue des études épidémiologiques relie souvent effet obésogène et effet diabétogène. L'action des produits chimiques augmenterait la résistance des tissus à l'insuline et entraînerait un dysfonctionnement des cellules du pancréas qui produisent cette hormone. L'insuline est, on le sait, un régulateur essentiel, qui permet au glucose sanguin de rester dans des limites normales. Toute atteinte aux conditions de sa production représente donc un danger immédiat.

Les chiffres montrent que l'épidémie galopante de diabète est hors de contrôle. La célèbre revue *The Lancet* publiait ainsi le 25 juin 2011 une étude de l'Imperial College de Londres et de l'université américaine Harvard indiquant que le nombre total de diabétiques dans le monde serait passé de 153 millions en 1980 à près de 350 millions en 2008. Plus du double en vingt-huit ans, ce qui est bien davantage que l'augmentation de la population générale. On se dirige, gaiement ou presque, vers les 500 millions de diabétiques, un chiffre qui pourrait être atteint dès 2018, car on en est déjà, début 2014, à près de 380 millions. Aucun système de santé, fût-ce celui de nos pays du Nord, ne saurait résister longtemps à pareil assaut.

En France, c'est bien entendu pareil. Dès 2009, le nombre de malades attendu en 2016 – 3,5 millions – a été

atteint, et l'on attend sans espoir 5 millions de diabétiques dans moins de dix ans. C'est une marée, une marée noire, qui charrie et charriera toujours plus de maladies cardio-vasculaires, de cécités, d'amputations, d'affections rénales, d'AVC, de neuropathies. Mais on peut aussi enfoncer la tête dans le sable. Appelons cela, pour être aimable, de l'optimisme chevillé au corps. Dans un commentaire publié par *Le Point* le 20 mars 2012, le professeur et nutritionniste Sébastien Czernichow bat dans ce domaine tous les records : « La population vieillit, la précarité augmente ainsi que l'obésité, il est donc normal que le diabète traité augmente également. Mais une prise de conscience à la fois des patients et des médecins amène à une meilleure prise en charge et à une meilleure prévention. »

La maladie d'Alzheimer

Que dire qui ne soit fou ? Ceux qui connaissent de près cette maladie neurodégénérative n'ont pas besoin de description. Ils savent l'horreur de malades ne reconnaissant pas leurs enfants. De personnes ayant totalement changé de personnalité. Plutôt, ayant échangé leur être connu de tous contre une défroque renvoyant au néant si proche. Alzheimer est insupportable. C'est une maladie, et elle est épidémique, comme le cancer, comme l'obésité, comme le diabète.

En France, en 2010, on comptait 860 000 malades d'Alzheimer ; ils risquent fort, selon l'Inserm, d'être

2 millions en 2020, c'est-à-dire demain. Encore faut-il ajouter qu'ils sont peut-être, déjà, un million ou plus, car un très grand nombre de malades ne sont pas diagnostiqués. Sur le plan mondial, la tendance est la même. L'association de référence, Alzheimer's Disease International (ADI), estimait à près de 36 millions le nombre de malades dans le monde fin 2009, et en attendait près de 66 millions en 2030 et plus de 115 millions en 2050. Bienvenue sur la planète de l'oubli.

Identifier toutes les causes

À nouveau, la question qui tue : pourquoi une telle flambée ? Faut-il s'en tenir aux versions officielles, lénifiantes au possible, selon lesquelles tout est normal ou presque, compte tenu du vieillissement de la population et des progrès du dépistage ? La vérité provisoire d'Alzheimer n'a rien d'un secret. On la trouve dès la page d'accueil du site Internet de l'association France Alzheimer : « Si les chercheurs ont bien mis en lumière les mécanismes de production des lésions, ils n'ont pas encore identifié les causes de leur apparition. L'origine exacte de la maladie demeure donc encore méconnue. »

Bien que le mot « inconnu » eût été préférable à celui de « méconnu », l'essentiel est exprimé. On ne sait pas. Or, une fois encore, les études se multiplient qui établissent des liens possibles et même probables entre exposition à des molécules chimiques et développement de maladies comme Alzheimer. On renverra à plusieurs synthèses, en

langue anglaise hélas, faute d'équivalent en français.

D'abord le travail d'un organisme officiel britannique, la Health Protection Agency (HPA)[89]. Dans ce document déjà ancien – approuvé en 2006, publié en 2007 –, les experts de la HPA détaillent des études scientifiques portant sur l'étiologie – l'étude des causes et des facteurs – chimique possible des maladies de Parkinson et d'Alzheimer. D'entrée, ils estiment : « Epidemiology studies have identified several chemicals as being potentially involved in chronic neurodegenerative disease or as having developmental toxicity. » En somme, il existe des études épidémiologiques qui ont identifié plusieurs produits chimiques potentiellement impliqués dans une maladie chronique dégénérative ou présentant une toxicité pour le développement.

Ce texte, rempli de références, est d'autant plus important qu'il a été écrit il y a une petite dizaine d'années et que, depuis, les études se sont multipliées.

Citons un autre travail exemplaire publié en 2008 par le comité de Boston de la grande association de médecins américains – corécipiendaire du prix Nobel de la paix 1985 – Physicians for Social Responsibility (PSR)[90]. Dans ce texte, les auteurs ne nient aucunement les effets de l'âge ou de la génétique, mais ils insistent sur les facteurs

[89] HPA, « Review of Environmental Chemicals and Neurotoxicity », 2007.

[90] Greater Boston Physicians for Social Responsibility et Science and Environmental Health Network, « Environmental Threats to Healthy Aging », 2008.

environnementaux, susceptibles par exemple de provoquer certaines altérations génétiques. Et constatent : « Peu d'études ont examiné l'influence des produits chimiques toxiques sur le risque de démence sénile ou de déclin cognitif. Cependant, des preuves commencent à apparaître. Des études impliquant le plomb, les pesticides, les PCB, les particules polluées de l'air et l'aluminium ont récemment été publiées. » L'ensemble du rapport, bien que prudent, reste accablant, et il date – désolé de devoir le rappeler – de 2008, ce qui, dans ce domaine, représente beaucoup. Étonnamment – ou pas –, il affirme au passage que le diabète et l'obésité sont associés à un risque plus grand de démence sénile. Le tout s'achève par 373 notes, dont la plupart renvoient à des études publiées. Ce n'est une preuve de rien, sinon de sérieux.

Et le mercure dentaire ?

On s'en voudrait de charger une barque aussi pleine, mais il faut tout de même parler du mercure dentaire et de quelques autres bricoles qui n'en sont pas. Le 20 décembre 2007, Marie Grosman et André Picot adressent une lettre au Premier ministre français de l'époque, François Fillon, à propos du plan Alzheimer lancé par le gouvernement : « Un nombre important d'études mettent nettement en évidence qu'il existe un lien incontestable entre une exposition à de faibles doses de mercure élémentaire et le développement de la maladie d'Alzheimer (ainsi que d'autres maladies neurodégénératives). » Après un exposé

argumenté, ils concluent : « Il existe donc une forte probabilité pour que le mercure des amalgames soit un facteur étiologique majeur de la maladie d'Alzheimer. » Précision : Picot est un toxicochimiste de réputation internationale, longtemps expert auprès de la Commission européenne, et il est directeur de recherche honoraire au CNRS. Il a peut-être tort, mais il a des titres.

L'aluminium dans les laits pour bébé

Parmi la palanquée d'études sur les facteurs possibles d'Alzheimer, deux dernières. L'une concerne le diacétyle ou butane-2,3-dione, molécule utilisée comme arôme artificiel dans les beurres et margarines, les crèmes fraîches, les vins, les bières, le pop-corn. Bonne chance à ceux qui voudraient savoir si tel produit courant en contient, et bonne chance aussi à ceux qui en ingurgitent sans le savoir. L'étude dont il est question[91] montre que le diacétyle modifie la protéine bêta-amyloïde et favorise son agrégation en plaques. Ces dernières sont une des caractéristiques de la maladie d'Alzheimer. Le deuxième travail porte sur une autre molécule fortement suspectée, le DDT, interdit dans les pays du Nord depuis des dizaines d'années, mais encore présent dans les échantillons de sang chez 70 à 80 % des Américains testés aujourd'hui. Cette recherche montre un lien direct entre exposition à ce

[91] « The Butter Flavorant, Diacetyl, Exacerbates ß-Amyloid Cytotoxicity », Chemical Research in Toxicology, juin 2012, vol. 25, n° 10.

pesticide et le déclenchement d'Alzheimer[92].

Pourquoi, dans ces conditions, serait-on inquiet ? En 2010, une équipe anglaise découvre que de nombreux laits infantiles contiennent de l'aluminium. En octobre 2013, le professeur Christopher Exley et des collègues de l'université Keele – britannique – confirment. Ils rappellent – oui, ce n'est qu'un rappel – que l'exposition à l'aluminium peut être reliée à la maladie d'Alzheimer. Exley assure que les industriels ajoutent de l'aluminium au lait pour éviter la formation de grumeaux, ce que ces derniers contestent. En février 2014, le magazine *60 millions de consommateurs*, s'appuyant sur les travaux qui précèdent, confirme pour la France. Il y a de l'aluminium dans plus de la moitié des échantillons analysés. À ce stade d'irresponsabilité criminelle, qu'écrire de plus ?

L'autisme

Le 6 janvier 2014, la ministre québécoise de la Santé, Véronique Hivon, donne un entretien au quotidien *Le Soleil*. Le ton n'est pas banal, car elle annonce un « tsunami d'autisme » en cours. Elle ajoute : « Il y a une augmentation de la prévalence de l'autisme qui est très, très importante. Ça double depuis dix ans à chaque quatre ans. » La Fédération québécoise de l'autisme monte

[92] « Elevated Serum Pesticide Levels and Risk for Alzheimer Disease », JAMA Neurology, janvier 2014, vol. 71, n° 3.

aussitôt au créneau et précise : « Déjà au début des années 2000, [nous tentions] d'alerter le ministère quant à l'augmentation constante du nombre de personnes autistes. »

Ce cri poussé outre-Atlantique aurait aisément pu l'être en France, où l'autisme galope également. Il faut rester prudent, car les critères définissant cette maladie du comportement ont changé. Mais il semble que l'on soit passé d'un cas pour 2 000 naissances en 1960 à un pour 150 naissances aujourd'hui, ce qui est en toute hypothèse spectaculaire. L'association Vaincre l'autisme, partenaire officiel de l'administration française, évoque dans son rapport 2013 un malade pour 50 naissances, ce qui l'est encore plus.

1 cas sur 68 naissances

Combien de cas ? L'estimation basse de l'Inserm évoque 100 000 troubles envahissants du développement (TED) chez les moins de 20 ans, dont 30 000 autistes chez les enfants. D'autres estimations vont de 300 000 à 650 000, ce qui montre à quel point le dossier est malmené. En mars 2010, un sondage OpinionWay mené auprès de pédiatres et de généralistes décrit le fossé entre perception et réalité. Pour les professionnels de la santé, il n'y aurait eu qu'un cas d'autisme sur 15 000 naissances, soit 100 fois moins qu'en vérité.

Aux États-Unis, tout est pire encore, puisque les troubles du spectre autistique (TSA) frappent en 2012 un

enfant sur 88. Surtout, l'augmentation constatée par les très officiels Centers for Disease Control and Prevention (CDC) est de 78 % entre 2007 et 2012. Incroyable et vrai. D'autant qu'il faudrait utiliser l'imparfait, car une nouvelle estimation de ces mêmes CDC, en mars 2014, parle d'une naissance sur 68.

Les causes le plus souvent évoquées ne suffisent pas à expliquer un phénomène aussi brutal, même s'il est sans nul doute multifactoriel. En attendant mieux, il faut signaler des études, en nombre croissant, qui rapprochent pollution par des molécules chimiques et autisme. En 2006, les chercheurs Philippe Grandjean et Philip Landrigan publient dans *The Lancet* une étude[93] dont le résumé en ligne dit : « Des troubles neurologiques du développement comme l'autisme, le déficit d'attention, le retard mental, la paralysie cérébrale [en France, l'infirmité motrice cérébrale], sont courants, coûteux et peuvent entraîner une infirmité permanente. Pour l'essentiel, leurs causes sont inconnues. » L'article cite cinq toxiques à considérer en priorité, car fortement soupçonnés de favoriser l'autisme : le plomb, le méthylmercure, les PCB, le toluène – carburants, colles, médicaments – et l'arsenic.

Du côté du Sénat américain

En août 2010, le Sénat américain organise des

[93] Philippe Grandjean et Philip Landrigan, « Developmental Neuro-toxicity of Industrial Chemicals », The Lancet, 16 décembre 2006, vol. 368, n° 9553.

auditions de spécialistes sur le sujet, et, pour ceux qui comprennent l'anglais, il peut être fort éclairant d'en lire les comptes rendus[94]. Les grands professionnels invités à parler dans ce temple de la politique américaine – par exemple Linda Birnbaum, directrice du National Institute of Environmental Health Sciences – n'ont aucun doute. Des métaux lourds comme le plomb ou le mercure, des molécules chimiques telles que les HAP, les PCB ou celles présentes dans les retardateurs de flamme, contribuent aux désordres cognitifs chez les enfants et à certaines atteintes sur leur cerveau naissant.

En mars 2014, Grandjean et Landrigan récidivent en publiant une nouvelle étude[95]. Les deux chercheurs – l'un est à Harvard, l'autre à la Mount Sinai School of Medicine – ajoutent six autres composés et métaux aux cinq décrits par eux en 2006 : le chlorpyriphos-éthyl et le DDT, deux pesticides, le perchloroéthylène – un solvant bien connu des pressings pour le nettoyage à sec, en partie interdit –, les polybromodiphényléthers (PBDE) – des retardateurs de flamme –, le manganèse, le fluor. Tous pourraient jouer un rôle dans l'épidémie d'autisme. Mais en ce cas, qui ne serait exposé ?

---

[94] Voir http://www.epw.senate.gov/public/index.cfm?FuseAction=Hearings.Hearing&Hearing_ID=1ab3cf42-802a-23ad-4a3a-686da83bf6d0.

[95] Philippe Grandjean et Philip Landrigan, « Neurobehavioural Effects of Developmental Toxicity », The Lancet Neurology, mars 2014, vol. 13, n° 3.

L'asthme

Tournons-nous une nouvelle fois vers le Canada. Le 2 mai 2006, le quotidien de Montréal *Le Devoir* publie une tribune d'un professeur très réputé de l'université McGill, Michael Kramer, spécialiste de l'asthme chez les enfants. Lisons un court extrait : « Au cours des trente dernières années, le Canada et d'autres pays occidentaux ont assisté à une augmentation remarquable et alarmante des allergies et de l'asthme (une maladie allergique dans presque tous les cas) chez les enfants. C'est une véritable épidémie. » Et il ajoute sans trembler : « Il existe des traitements pour l'asthme, mais aucun moyen de le guérir. Et nous ne connaissons pas encore les causes de l'augmentation colossale des nouveaux cas d'asthme. » 15 % des enfants sont touchés, et chaque gosse asthmatique coûte chaque année 2 300 dollars canadiens en traitements.

Encore cette ritournelle : épidémie, mystère. En janvier 2011, un travail remarquable est publié en France par des chercheurs de l'Institut de recherche et documentation en économie de la santé (Irdes), qui porte sur la situation en 2006, c'est-à-dire la même année que le coup de gueule de Kramer. En 1998, plus de 3,5 millions de Français étaient asthmatiques, soit 5,8 % de la population. Mais 6,7 % huit ans plus tard, en 2006. Entre 1990 et 2010, la prévalence de la maladie aurait été multipliée par deux au moins, trois peut-être, et par bien plus encore chez les jeunes. Ne surtout pas croire que l'asthme est bénin, car il tue, selon les chiffres du ministère de la Santé,

autour de 2 000 personnes par an – 38 748 Français entre 1980 et 1999. Les chiffres récents manquent, ce qui n'est pas sans ajouter à l'inquiétude. Disons qu'il y aurait désormais 10 % d'asthmatiques chez nos écoliers, sans que nul ne puisse dire quand cette croissance s'arrêtera.

Sur le plan mondial, l'OMS estime qu'il y a 235 millions d'asthmatiques, et avance des causes qui laissent songeur : les acariens et animaux de compagnie, les pollens et moisissures, la pollution de l'air, la fumée du tabac, enfin les produits chimiques, mais seulement sur le lieu de travail. Un peu de logique ne saurait faire de mal : parmi ces causes en effet possibles, on ne voit rien de neuf qui puisse expliquer une explosion des cas dans les deux ou trois dernières décennies.

Rien n'est pour autant certain, mais comment ignorer la montée du savoir ? Le cas du bisphénol A (BPA), traité ailleurs dans ce livre, est frappant. Une étude de février 2010[96] montre que des souris femelles exposées au BPA donnent naissance à des petits plus fréquemment asthmatiques. En mai 2011, le chercheur Adam Spanier, du Penn State College of Medicine, rend public un travail portant sur 367 enfants. À l'âge de 6 mois, ceux dont la mère était fortement contaminée par le BPA présentaient de nombreux symptômes de sifflement respiratoire – deux fois plus que les bébés dont les mères étaient moins

[96] « Maternal Bisphenol A Exposure Promotes the Development of Experimental Asthma in Mouse Pups », Environ. Health Perspect., février 2010, vol. 118, n° 2.

polluées par ce même BPA. Le 1er mars 2013, une troisième étude [97] établit une nette corrélation entre exposition intra-utérine et dans le jeune âge des enfants au BPA d'une part, et asthme d'autre part. En août 2013 enfin, une équipe publie une étude sur des macaques pour le moins dérangeante[98]. Chez des fœtus de singes, proches génétiquement des humains, l'exposition au BPA a provoqué des modifications cellulaires dans les poumons qui favorisent l'émergence de l'asthme.

30 % d'allergiques en France

Sans apparemment gêner quiconque, les spécialistes de la santé au travail répètent dans d'épais rapports – mais qui les lit ? – que les produits chimiques provoquent un « asthme professionnel ». Sur un site officiel canadien[99], on détaille même la liste des agents causant de l'asthme professionnel, qui sont présents dans la vie quotidienne de la plupart des humains, au moins dans le nord de la planète. Et il faudrait croire la fable selon laquelle les produits qui rendent malades les travailleurs laissent indemnes les jeunes et les moins jeunes à la maison, à la crèche, à l'école, dans la rue ?

---

[97] « BPA Raises Risk for Childhood Asthma », Columbia University Mailman School of Public Health, 1er mars 2013.

[98] « Fetal Exposure of Rhesus Macaques to Bisphenol A Alters Cellular Development of the Conducting Airway by Changing Epithelial Secretory Product Expression », Environ. Health Perspect., août 2013, n° 121.

[99] www.asthme.csst.qc.ca.

Notez qu'on peut penser librement, sans autorisation, en acceptant l'idée que deux et deux font encore quatre. Car il n'y a pas que l'asthme. En France, estimait le ministère de la Santé (selon l'Afsset en janvier 2006), « 20 à 25 % de la population générale souffre d'une maladie allergique », dont l'asthme, mais aussi la rhinite allergique, l'urticaire, les allergies alimentaires. En 2012, selon l'Inserm, l'ensemble des allergies frappaient entre 25 et 30 % des Français. En avant vers les 100 % ?

La fibromyalgie

Nous sommes le 25 mai 2001, et le site Internet de vulgarisation scientifique Infoscience – aujourd'hui disparu – met en ligne un article signé Béatrice Le Brun. Les premières lignes : « Six cent mille Français souffrent de fibromyalgie. Pourtant on ne fait pas grand bruit autour d'elle, excepté un député qui demande sa reconnaissance. L'occasion d'en parler. "La fibromyalgie ? C'est une pathologie très difficile à expliquer, très complexe", s'exclame d'entrée de jeu Jean Eisinger, médecin chef du service de rhumatologie du Centre hospitalier de Toulon-La Seyne, en parlant de ce qu'on nomme aussi syndrome polyalgique idiopathique diffus (SPID). »

Mazette ! 600 000 malades, et personne ne s'en soucie ? Est-ce un *hoax*, une de ces funestes blagues dont Internet est si friand ? Aucunement. La fibromyalgie existe, et, selon l'article, elle « se caractérise par l'association d'une douleur musculaire inexpliquée d'une

part et [d']une douleur à la palpation à certains points caractéristiques d'autre part ».

Le rapport du docteur Gérard Pello

D'autres symptômes tout aussi importants peuvent se manifester, tels que des troubles du sommeil, une raideur matinale et surtout une fatigue chronique omniprésente. Les patients se plaignent parfois de fourmillements, mais aussi de sentiments d'angoisse. Au même moment, le député Dominique Paillé, qui sera secrétaire national de l'UMP en 2007, demande la création d'une mission d'information parlementaire sur le sujet, qu'il n'obtiendra pas. De son côté, le médecin généraliste du Tarn-et-Garonne Gérard Pello adresse le 19 avril 2001 une longue note à l'Institut national de veille sanitaire (InVS), qui en fait une boulette de papier.

Que dit Pello ? Après avoir vérifié plutôt deux fois qu'une les symptômes de 56 femmes et 8 hommes, il se dit convaincu qu'ils sont atteints de fibromyalgie. Le texte est impeccable, passant de l'épidémiologie à l'examen clinique, d'un interrogatoire serré sur le cadre de vie aux bilans sanguin et urinaire, et concluant sur des hypothèses dont nous reparlerons. Mais tout le monde s'en fiche. Au fond, et sans que personne n'ose l'écrire, les autorités ne croient pas à la maladie, et les bons docteurs officiels préfèrent imaginer une origine psychosomatique, voire psychiatrique.

Disons-le sans outrance : c'est extravagant. Car ce déni

de réalité ne résiste pas une seconde aux faits. La fibromyalgie a été reconnue comme une maladie en 1987 par l'American Medical Association, une association institutionnelle de médecins créée aux États-Unis en 1847. Bien que controversée dans le même temps, la classification de ses symptômes est décrite avec précision en 1990 par l'American College of Rheumatology, association de médecins rhumatologues quasi officielle. En 1992, l'OMS, autorité mondiale s'il en est, la reconnaît à son tour comme « rhumatisme non spécifique », avant de la considérer comme une affection neurologique, ce qui ouvre sur d'autres origines possibles.

3 millions de malades en France

Plus près de nous, le 1er octobre 2009, la commissaire européenne à la Santé Androulla Vassiliou, répondant à une question écrite de députés européens, déclare à propos de la fibromyalgie et d'une autre affection, le syndrome de fatigue chronique (SFC) : « Il apparaît comme un fait établi et accepté que ces syndromes sont des troubles invalidants, authentiques et sévères. » Le 25 octobre 2010 enfin, la Haute Autorité de santé (HAS) française publie un communiqué de presse annonçant la sortie d'un rapport sur la fibromyalgie, et qui commence ainsi : « Le syndrome fibromyalgique est un ensemble de symptômes dont le principal est une douleur chronique (persistant plus de trois mois), étendue et diffuse, permanente, fluctuante, majorée par les efforts. Cette douleur singulière

s'accompagne notamment de fatigue, de perturbations du sommeil, de troubles dépressifs et anxieux. Ce syndrome n'a pas de cause connue. »

Pas de cause connue, et pas de recherche pour en trouver, ce qui risque de durer longtemps. Combien de malades en France, isolés le plus souvent, souffrants mais incompris jusque dans leur entourage ? Le 12 janvier 2007, la sérieuse association Fibromyalgie France adressait une lettre ouverte au président de la République : « 3 millions de malades diagnostiqués fibromyalgiques en France, voire plus ! Ce nombre est celui évoqué par le ministre de la Santé et des Solidarités (prévalence de 4,5 % de la population) le 24 mai 2006 lors d'une réunion au ministère. » Ces mots ont-ils été prononcés par le ministre ? Probablement. Mais cela a-t-il filtré ? Non.

Combien de malades aux États-Unis ? Selon l'administration fédérale (National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases), 5 millions chez les plus de 18 ans. D'autres sources évoquent plutôt le double, ce qui, dans tous les cas, est considérable. Les estimations disponibles varient d'un pays – du Nord – à un autre. De 1 à 2 %, mais parfois 5 % de la population totale. Encore une épidémie.

Cet étrange syndrome Asia

Venons-en aux débuts de réponse, en précisant bien que le terrain est aussi incertain que mouvant. Parlons d'abord d'Asia, pour Autoimmune (Autoinflammatory)

Syndrome Induced by Adjuvants – en français, syndrome auto-immunitaire/inflammatoire induit par les adjuvants. En 2010, l'immunologiste israélien Yehuda Shoenfeld publie un article qui propose de classer ensemble quatre affections troublantes et proches par leurs symptômes, que nous ne détaillerons pas ici : le syndrome de la guerre du Golfe, qui affecte des centaines de milliers d'anciens soldats américains et occidentaux ayant combattu au Koweït en 1990 et 1991 ; la myofasciite à macrophages (MFM), maladie rare, elle, qui se manifeste par des lésions des muscles ; une affection non reconnue en France, vraisemblablement provoquée par la silicone, que l'on trouve dans les implants mammaires par exemple ; enfin, les réactions post-vaccinales, qui deviennent un sujet de préoccupation sanitaire.

La cause de ces maladies, estime Shoenfeld, pourrait être l'effet adjuvant. Pour renforcer la réponse de l'organisme, par exemple dans un vaccin, on utilise des adjuvants immunologiques qui pourraient, en présence de certaines prédispositions génétiques, provoquer une maladie. Parmi ces adjuvants, les sels d'aluminium, de plus en plus contestés en France depuis les travaux du professeur Romain Gherardi.

Des chercheurs, constatant la proximité entre les quatre affections rassemblées par la théorie Asia et la fibromyalgie – faiblesse et douleurs musculaires, fatigue chronique, troubles du sommeil –, s'interrogent sur les liens possibles entre toutes ces maladies. Aucune réponse n'existe, et peut-être celle qu'on trouvera sera-t-elle

négative. Mais on ne saurait conclure sans revenir à Gérard Pello, ce généraliste du Tarn-et-Garonne qui a eu le culot d'adresser, depuis son cabinet provincial, un rapport complet aux autorités sanitaires de son pays.

Autant de pistes passionnantes

Gérard Pello évoque à l'aide d'arguments médicaux ce qu'il nomme « la piste d'une origine toxicologique à bas bruit, d'origine alimentaire et/ou environnementale », de la fibromyalgie. Et il pointe du doigt l'exposition à des résidus de pesticides, constatant le « rôle anticholinestérasique » de nombreuses molécules comme les organophosphorés ou les carbamates. Il précise pour faire bon poids : « Sur le plan clinique, on retrouve des signes étonnants, concordants chez les fibromyalgiques et chez les patients ayant subi des expositions aiguës à ces produits. »

Dernier point, qui ne prouve rien mais interroge pourtant : en 2008, une étude déjà citée, parue dans la revue de l'Académie des sciences américaine[100], estimait prouver que le syndrome de la guerre du Golfe avait en partie pour cause l'exposition à des pesticides utilisés sur place et qui étaient tous dotés d'une fonction anticholinestérasique, comme les produits suspectés par le docteur Pello.

Autant de pistes passionnantes, à n'en pas douter.

---

[100] Voir supra.

Mais on n'a pas jugé bon de suivre le cheminement du petit médecin de campagne, qui se sera époumoné en vain.

Quant au reste

Un livre entier pourrait être consacré au sujet. Il est sage d'arrêter là, mais nécessaire de dire que la liste des maladies suspectes, étranges, incompréhensibles en apparence et si conquérantes en tout cas, elle, ne s'arrête pas là. Il faudrait parler de bien d'autres plaies qui saccagent tant de vies. Citons-en quelques-unes. Le syndrome de fatigue chronique touche 150 000 personnes en France. L'hypersensibilité chimique multiple (MCS), dont l'existence reste contestée, pourrait concerner, selon des sources elles-mêmes discutées, au moins 2 millions de Français. Les maladies auto-immunes, dont on connaît une cinquantaine, se traduisent par une hyperactivité du système immunitaire, qui se retourne sans qu'on sache pourquoi contre une partie du corps humain. En font partie le diabète de type 1, déjà évoqué plus haut, des maladies neurologiques comme la sclérose en plaques, mais aussi la polyarthrite rhumatoïde – 300 000 cas en France – ou des maladies inflammatoires de l'intestin. Question sempiternelle : pourquoi ces maladies progressent-elles à cette allure démentielle ? Plusieurs d'entre elles ont vu leur incidence doubler ou tripler au cours du dernier quart de siècle. Au total, elles pourraient frapper autour de 8 % de la population des pays dits développés, et rien ne semble pouvoir les arrêter.

Pour ceux qui lisent l'anglais, on renverra à une revue

complète sur les maladies auto-immunes[101], écrite par le journaliste scientifique Charles Schmidt. Il y note, parmi d'autres causes possibles, l'exposition à des toxiques chimiques, bien documentée, mais il ajoute fort justement : « We need more data associating autoimmune illness with specific exposures. » Pour sûr, nous n'avons pas assez de données sur le lien entre les maladies auto-immunes et des expositions particulières. La faute à qui ? Aux quelques lanceurs d'alerte qui deviennent, faute de réponse, la risée de leur entourage ? Ou plutôt aux cauteleuses agences sanitaires qui préfèrent regarder ailleurs quand dégringolent les mauvaises nouvelles ? À ceux qui se posent et posent des questions, au risque de l'erreur, ou à ceux qui prétendent, contre l'évidence, qu'il n'y a rien à voir ni à comprendre ? À la recherche de la vérité ou à la défense du mensonge ?

Post-scriptum : Un taux de 90 % sur l'île de Nauru

Autre piste passionnante, celle des pays du Sud. En suivant l'hypothèse, si bien assise sur des faits, d'une contamination chimique généralisée, la science trouverait certainement matière à révélation en Afrique, en Asie, en Amérique latine. Pourquoi le cancer tue-t-il plus, en Afrique, que le paludisme, le sida et la tuberculose réunis ? Pourquoi l'île de Nauru et plusieurs de ses voisines du

[101] Charles Schmidt, « Questions Persist : Environmental Factors in Autoimmune Disease », Environ. Health Perspect., septembre 2011, vol. 119, n° 9.

Pacifique ont-elles un taux d'habitants en surpoids de 90 % ou plus ? Pourquoi y a-t-il 33 % d'obèses au Mexique ? Pourquoi le diabète s'est-il imposé comme une menace sanitaire dans le Sud en seulement dix ans ? En 2030, 76 % des diabétiques vivront dans les pays supposément « en développement ». Pourquoi entre 20 et 30 % d'enfants asthmatiques au Brésil, au Pérou, à Panama ? Pourquoi 50 % des enfants des îles Carolines sont-ils touchés et pratiquement aucun en Nouvelle-Guinée, selon l'OMS ? Il doit bien exister des réponses. Mais les questions ne seront pas posées.

Quatrième partie

Le temps des impuissances

17

Les grands mystères de l'inventeur des normes

Où l'on soupèse le poids des breloques sur la poitrine de René Truhaut. Où l'on cherche sur le calendrier une date qui n'existe pas. Où l'on voit qu'un lobby peut être salué en fanfare par la Garde républicaine. Où l'on s'attriste de voir l'Onu, l'OMS, les agences les plus officielles des deux côtés de l'Atlantique se fourrer dans le même lit qu'un certain Ilsi.

Comment peut-on garantir l'innocuité d'un produit chimique ? Comment les agences sanitaires osent-elles prétendre qu'il n'y a pas de danger à avaler, respirer, boire, sentir une molécule toxique ? C'est très simple : grâce à la DJA, la dose journalière admissible. Si on ne la dépasse pas, il n'y a pas de souci. Et si on la dépasse, pas davantage, ou presque. On chercherait en vain une trouvaille plus rassurante. Or la DJA est le socle sur lequel reposent d'autres normes secondaires.

Père putatif de la DJA : René Truhaut. Né en 1909 dans le bocage vendéen, il est bon élève et passe des diplômes à Paris qui lui donnent le titre de pharmacien en

1931. Reçu premier au concours de l'internat des hôpitaux de Paris en 1932, il choisit l'hôpital Necker-Enfants malades (Paris), où il fait une rencontre décisive, celle du pharmacien-chef, René Fabre.

René Truhaut et les honneurs

Parallèlement, mais surtout après la guerre, il mène une carrière universitaire qui lui confère de nombreux titres : agrégé de toxicologie, puis professeur, docteur ès sciences naturelles, etc. Dans les années 50 et 60, il représente à lui seul la toxicologie française, cette partie de la médecine qui étudie les poisons. Au total, il sera nommé dans une cinquantaine de comités d'experts, en France comme à l'étranger. L'OMS et la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) lui assurent un rond de serviette permanent, de même que, à un degré moindre, l'Union internationale de chimie pure et appliquée, l'Union internationale contre le cancer, l'Organisation internationale du travail, le Comité européen permanent de recherches pour la protection des populations contre les risques d'intoxication à long terme, le Conseil de l'Europe, la Communauté économique européenne, et bien d'autres structures encore.

Truhaut sera, jusqu'à sa mort en 1994, le héros et le héraut de la science, membre de l'Académie des sciences, de l'Académie de médecine, de l'Académie de chirurgie dentaire, de l'Académie vétérinaire, de l'Académie d'agriculture. Y compris à l'étranger, aux États-Unis en

Tchécoslovaquie, en Belgique. À ce stade se profile déjà une vilaine question : où diable a-t-il pu trouver le temps de travailler ?

On se doute qu'il fallait bien trouver un cadre légal à la dissémination de dizaines de milliers de molécules chimiques différentes dans l'alimentation. Ce fut donc cette dose journalière admissible (DJA), mère de toutes les réglementations sanitaires, dont Truhaut serait l'inventeur. Elle désigne la quantité d'une substance chimique qu'un individu ordinaire peut en théorie ingérer tous les jours de sa vie sans courir de risque pour sa santé. Plus précisément, la dose d'additifs alimentaires, de résidus de pesticides ou de médicaments vétérinaires contenus dans l'eau de boisson ou la nourriture. Sans cette DJA, le système ne fonctionnerait pas. Grâce à ce grandiose anesthésiant social, les humains peuvent croire qu'ils sont protégés par une armée de valeureux savants désintéressés.

En 1956, en 1957, en 1962 ?

La DJA est adoptée en 1961 par le très officiel et très bureaucratique Comité international mixte FAO-OMS d'experts sur les additifs alimentaires – le Jecfa, suivant son acronyme anglais. Une autorité inconnue de tous a rassemblé des spécialistes, parmi lesquels René Truhaut, selon des critères non discutés. Le reste a suivi, c'est-à-dire le Conseil de l'Europe, puis la plupart des agences sanitaires des pays riches. Mais Truhaut est-il le vrai père

de la DJA ? Mystère.

En 1995, le professeur Emil Poulsen, ancien directeur de l'Institut de toxicologie du Danemark, écrit sur le sujet un article digne d'intérêt (« The Concept of the Acceptable Daily Intake : An Historical Review »). Avec un rien de malignité, il commence ainsi : « Mon défunt ami le professeur René Truhaut a soutenu dans une communication à un colloque de 1990 qu'il était le véritable inventeur de la DJA. » À quelle date ? En 1956. Or, selon Poulsen, Truhaut serait plutôt l'accoucheur d'une idée qui traînait dans des discussions menées en 1957 dans le cadre du Jecfa. Ou même plus tardivement, en 1962, au sein d'une structure de surveillance des pesticides. Notons, pour ajouter à la confusion, que beaucoup de toxicologues américains jurent de leur côté que ce sont deux chercheurs de la Food and Drug Administration (FDA), Arnold Lehman et Oscar Garth Fitzhugh, qui sont les vrais inventeurs de la DJA.

On admettra qu'il est singulier de ne pas savoir exactement quand est née une notion si importante pour la sécurité de tous. Par ailleurs, compte tenu du fait qu'il s'agit d'une méthode « scientifique », on devrait pouvoir en trouver la trace sous la forme d'essais, de publications, de débats, d'améliorations, de percées. Or rien. Ni date de naissance ni faire-part. Avouons que cela fait tiquer.

Par commodité, acceptons la thèse certifiée. Truhaut a imaginé seul cette petite merveille. Mais cet homme couvert de récompenses et de colifichets était-il un esprit

indépendant ? Pour s'en assurer, il faut d'abord évoquer la haute figure de son père spirituel revendiqué, René Fabre, pharmacien-chef de l'hôpital Necker. Dans le vibrant hommage qu'il lui rend pour le centième anniversaire de sa naissance, Truhaut note que René Fabre « fut un des cinq fondateurs de la Société française de phytiatrie (ou médecine des plantes) et de phytopharmacie, qui s'avéra constituer un véritable modèle pour les chercheurs étrangers dans ces domaines[102] ».

L'éternel retour de Fernand Willaume

S'il s'agissait d'une enquête policière, il faudrait parler d'un indice grave. À la sortie de la guerre, un homme remarquable – d'un certain point de vue – devient le chef d'orchestre de la propagation des pesticides de synthèse, qui vont révolutionner la France. On s'en souvient, Fernand Willaume est un ancien ingénieur agronome passé à l'industrie chimique – Péchiney – au début des années 30. Pendant la guerre même, il commence à faire la promotion de pesticides qui viennent juste d'être inventés, et qui seront interdits bien plus tard : le DDT et le HCH. On ne saurait lui faire un procès rétrospectif, car à cette époque tous considèrent la chimie de synthèse comme un immense progrès. En 1945, ayant compris le rôle décisif de l'État, il met au point un réseau d'influence d'une rare efficacité.

---

[102] Revue d'histoire de la pharmacie, 1990.

La toile d'araignée Willaume réunit la totalité des décideurs de l'époque (voir chapitre 7). On trouve dans les rets du filet les agronomes des sociétés savantes de l'avant-guerre, les responsables du ministère de l'Agriculture, ceux de l'Institut national de la recherche agronomique (Inra), né en 1946, et bien sûr l'industrie, que représente Willaume à lui tout seul. Pendant des décennies, *Phytoma* accueillera dans son comité de rédaction et ses colonnes les personnages publics les plus importants. Ceux qui signent. Ceux qui contrôlent.

Le quartier général du boulevard Lannes

Corruption ? De l'esprit, cela ne fait aucun doute. Car, dans ces conditions, la société n'est pas défendue par ceux qui communient dans le culte du progrès technique. Hors des pesticides, il n'y a pour eux que ténèbres, retour au Moyen Âge, régression. Le résultat est sans appel : dès 1950, Fernand Willaume contrôle le dossier des pesticides en France de A à Z, et, derrière lui, l'industrie naissante. C'est dans ce contexte que naît, à la fin de 1951, la Société française de phytiatrie et de phytopharmacie (SFPP).

Il s'agit selon ses promoteurs d'une simple avancée scientifique. En créant une structure capable de s'intéresser à la « santé » des plantes, ne fera-t-on pas avancer la connaissance ? Mais comment faire ? Toute l'organisation du congrès de fondation, le 17 octobre 1951, est confiée à Fernand Willaume, désormais représentant direct de la Chambre patronale des pesticides. Et sa

mainmise ne s'arrête pas là : entremêlant tout et tous, Willaume obtient le parrainage de l'Inra, du ministère de l'Éducation nationale, de l'Office national des forêts, de la faculté de pharmacie, du ministère de l'Agriculture, bien entendu, et cède gentiment la moitié des actions de Ruralia à la toute nouvelle SFPP, laquelle se retrouve bel et bien entortillée. Car Ruralia est une maison d'édition imaginée par Willaume, qui édite depuis le premier numéro le journal *Phytoma*.

Comme si cela ne suffisait pas, le secrétariat administratif est pris en charge par l'industrie dans les locaux parisiens de la Chambre patronale des pesticides, boulevard Lannes. Willaume devient vice-président de la séance inaugurale, en compagnie du maître de René Truhaut, René Fabre, qui devient aussitôt le président en titre de la SFPP.

La Garde républicaine pour les lobbyistes

Oui, celui que vénérait Truhaut a servi de caution aux intérêts les plus ordinaires, acceptant de présider un faux nez indiscutable de l'industrie des pesticides. Jusqu'à sa disparition en 1985, la SFPP ne cessera d'être présidée par des scientifiques et des responsables administratifs impeccables, à commencer par René Truhaut soi-même, qui en sera le président à partir de 1970.

Ce ne serait pas grave si ce n'était dramatique, car la SFPP servira tout au long de son existence à accompagner, justifier, éperonner à l'occasion l'essor des pesticides, et

d'abord des nouveaux herbicides de synthèse, défendus par une structure *ad hoc*, le Columa (Comité de lutte contre les mauvaises herbes). Dans une consanguinité totale, une poignée de responsables vont copiner avec l'industrie, de colloque en banquet, de voyage en congrès, ivres d'une puissance que personne ne songe à contrôler.

Avant de revenir à la DJA, encore deux exemples lourds de sens. D'abord, l'affaire du congrès truqué. En 1970, René Truhaut est donc le président de la SFPP, à un moment très délicat pour l'industrie des pesticides. En effet, la critique a enfin percé le mur du silence. En 1962, l'Américaine Rachel Carson a dénoncé, dans *Le Printemps silencieux*, les ravages du DDT, que l'on croyait miraculeux. En mars 1969, un congrès scientifique tenu à Stockholm a confirmé ces alarmes, entraînant une véritable panique dans les milieux patronaux de la chimie. Va-t-il falloir revoir tous les process industriels ?

Fernand Willaume, mort en 1957, n'est plus là pour tenir la barre, mais son successeur, François Le Nail, est lui aussi très efficace. Secrétaire général de la Chambre patronale des pesticides, il occupe quantité de postes d'influence depuis vingt ans et sait comment manœuvrer. Utilisant la SFPP comme paravent – une vieille habitude –, il lui fait endosser la paternité du septième Congrès international de phytopharmacie, qui doit se tenir à Paris. Dans la plus grande discrétion, Le Nail en confie l'organisation à un certain Marcel Valtat, patron de la société Communications économiques et sociales (CES), qui organisera dix ans plus tard la désinformation au sujet

de l'amiante (voir chapitre 14). Valtat voit grand, et il a raison : les 1 800 participants sont accueillis dans la salle Pleyel par l'orchestre symphonique de la Garde républicaine, avant d'entendre une allocution de bienvenue de la bouche de Jacques Duhamel, ministre de l'Agriculture.

Mettre les journalistes dans sa poche

Tous les acteurs sont là : les chefs de l'Inra, les directeurs du ministère de l'Agriculture, les membres de la ComTox (la commission de contrôle des pesticides), ceux de *Phytoma* – souvent les mêmes –, ceux des laboratoires, et, bien entendu, les patrons de l'industrie, les vrais organisateurs. Des photos de ce « congrès » montrent Charles Chabrolin, ancien directeur de labo à l'Inra, devenu directeur scientifique de Pechiney-Progil, se faire remettre la médaille du Congrès de Paris des mains de René Truhaut, omniprésent tout au long de la cérémonie.

À quoi aura servi cette mise en scène ? Dans un petit livre écrit une quinzaine d'années plus tard avec Yves Defaucheux, François Le Nail rapporte en toute franchise : « Ce congrès a servi le prestige de notre profession, mais le plus grand avantage que nous ayons recueilli de cette manifestation ne doit pas passer inaperçu : pendant ces trois années de préparation, les réunions des comités, commissions et groupes de travail, les innombrables rapports avec les chefs de département et les responsables de l'Inra, de hauts fonctionnaires, les journalistes de

différentes origines [...] nous ont permis d'approfondir nos liens avec certains et d'accroître un capital de relations utiles sur le plan des intérêts professionnels [103] . » Corollaire : à quoi aura servi René Truhaut ? Au cœur de cette vaste opération, Truhaut aura couvert de sa réputation scientifique une vulgaire opération de propagande.

En 1978, preuve tout de même d'une certaine obstination, René Truhaut participe ès qualités à une autre opération de diversion, manipulée cette fois encore par l'industrie. Les 8 et 9 juin, Le Nail et la Chambre patronale des pesticides, réunissent un fantomatique Congrès national de phytopharmacie. Le rendez-vous n'a de congrès que le nom, car il ne rassemble en fait qu'une demi-douzaine d'orateurs, invités à discourir sur des sujets très orientés. Par exemple : « Quelle peut être l'attitude du savant devant le refus du progrès technique ? » Ou encore : « N'est-il pas du devoir du savant de tenter de libérer de leur peur nos contemporains et de les réconcilier avec la science ? » La ficelle est aussi grosse qu'un câble, mais quelques-unes de nos Excellences s'en saisissent sans état d'âme.

Maurice Tubiana et l'homme moderne

Parmi elles, le « scientiste en chef » et néanmoins

[103] François Le Nail et Yves Defaucheux, L'Industrie phytosanitaire (1918-1986). Soixante-huit ans d'organisation syndicale en France, UIPP, 1987.

cancérologue Maurice Tubiana, qui aura défendu pendant toute sa longue vie – 1920-2013 – les pesticides, les nitrates, le nucléaire, les OGM, les ondes électromagnétiques, entre autres signes clairs du progrès. En 1978, Tubiana est formel : « L'homme moderne accorde une importance exagérée et irrationnelle aux quelques petits inconvénients mineurs que ce monde moderne peut présenter pour sa santé. » Quant à Truhaut, rappelant la célèbre phrase attribuée à Paracelse – « C'est seulement la dose qui fait le poison » –, il déclare, goguenard : « Ce n'est pas la dose qui fait le poison, c'est l'analyste, celui qui peut déceler des nanogrammes, voire des picogrammes de produits résiduels dont l'innocuité est évidente. » À propos de Rachel Carson et de son livre pionnier, il ajoute : « [Elle affirme] que nos contemporains sont exposés à des élixirs de mort des apprentis sorciers de la chimie moderne. Ce n'est pas vrai ! »

Quand René Truhaut doutait

Dépourvu d'omniscience, Truhaut ne pouvait savoir à quel point sa science était limitée. Et on lui reconnaîtra malgré tout une conscience troublée. Citons cet extrait d'un entretien accordé au journaliste scientifique Robert Clarke dans le cadre d'une émission télévisée française en 1964 (« Visa pour l'avenir. Le pain et le vin pour l'avenir ») : « Si vous me permettez de faire une comparaison, au siècle dernier, quand ce citoyen du monde que fut Pasteur a découvert les dangers des bactéries, eh

bien dans le domaine alimentaire spécifiquement, on a accordé une très grande importance au contrôle microbiologique des aliments. Et on a fondé toute une série de laboratoires pour effectuer ce contrôle. Eh bien, il faudrait qu'il en soit de même dans le cadre du contrôle des agents chimiques ajoutés aux aliments, parce que leurs dangers, peut-être plus insidieux, moins spectaculaires si vous voulez, n'en sont à mon avis certainement pas moins graves. »

Plutôt que de parler de double jeu, on s'en tiendra à une version plus optimiste : Truhaut doutait. Des chimistes qui l'ont connu décrivent un homme complexe, sympathique au demeurant, qui s'interrogeait sincèrement sur ses responsablités. Peut-être entrevoyait-il les limites de son savoir, constitué dans les années 30 du XXe siècle, avant le déferlement de la chimie de synthèse ? D'évidence, Truhaut était un brave homme.

Mais la question est-elle celle-là ? Ne vaut-il pas mieux se demander si un tel scientifique était en mesure de rivaliser avec la puissance de l'Ilsi, l'International Life Sciences Institute ? L'Ilsi, dont nous parlerons plus longuement au chapitre suivant, est un des lobbies industriels les plus puissants de la planète. Créé officiellement en 1978, mais sans nul doute actif bien avant, il promeut, sous couvert d'objectivité et de science, les intérêts des transnationales de l'agroalimentaire et de la chimie : Dow Chemical, BASF, DuPont de Nemours, Bayer, Danone, Cargill, Syngenta, Coca-Cola, Nestlé, Monsanto, McDonald's, Pepsi, Novartis, Pfizer,

NutraSweet et des dizaines d'autres.

Il peut arriver qu'un lobby industriel dise la vérité, alors sans s'en rendre compte. Dans un document limpide datant de 2000 (« The Acceptable Daily Intake »), rédigé par Mme Diane Benford, l'Ilsi s'explique sur la création de la DJA : « Outre ses effets potentiellement bénéfiques pour la santé, l'harmonisation des procédures en matière de normes alimentaires représente un avantage économique sous la forme d'une suppression des obstacles au commerce international. »

Ce n'est pas une bévue, mais un aveu, que René Truhaut a volontiers confirmé. Dès 1991, Truhaut note dans l'un de ses derniers articles (« Le concept de la dose journalière acceptable : historique ») : « L'application [de la DJA] a rendu de grands services aux autorités chargées de l'établissement des régulations dans le domaine agroalimentaire et grandement facilité le commerce international. » Et n'est-ce pas là le but de l'Ilsi ?

Dans le document signé par Mme Benford, on peut lire, après un hommage à René Truhaut, qui l'a bien mérité, une conclusion pleine de sérénité concernant l'avenir : « Les tests de toxicité et les méthodes estimant les apports sont soumis à une constante évolution et amélioration. La méthodologie utilisée pour établir la DJA est suffisamment flexible pour permettre de nouveaux progrès technologiques et l'ajout d'approches nouvelles qui permettent de réduire les incertitudes liées à l'évaluation des risques. En ce sens, la DJA continuera à être d'une

grande valeur au cours du XXIe siècle. »

Tout va donc bien tant que les ennemis du progrès ne se mettent pas de la partie. En décembre 2005, une grosse ONG américaine de protection de la nature, le Natural Resources Defense Council (NRDC), adresse une lettre courroucée à l'OMS, cette agence de l'Onu censée représenter les peuples de la terre. Le NRDC a convaincu quantité d'autres associations, souvent prestigieuses, d'y apposer leur signature. Parmi elles, Physicians for Social Responsibility – des médecins –, l'International Federation of Journalists, le Breast Cancer Fund, l'International Metalworkers' Federation. Bref, des gens qui comptent, même si c'est beaucoup moins que Coca et DuPont.

Dow Chemical et Bayer dans le lit de l'Onu

Que dit la lettre ? Que l'OMS doit rompre ses liens avec l'Ilsi, car ils violent les règles de base de l'Organisation. Celle-ci prétend en effet dans ses statuts que les groupes et ONG travaillant avec elle doivent être « libres d'attaches qui seraient au premier chef d'une nature commerciale ou lucrative ». Pour le NRDC, comme le déclare en janvier 2006 l'une de ses représentantes, le docteur Jennifer Sass, la situation « relève au mieux d'un évident conflit d'intérêts, et, au pis, [la] participation [de l'Ilsi] a biaisé les politiques menées par l'OMS et menacé la santé publique dans des dizaines de pays ».

Si le docteur Sass utilise ce ton, c'est parce que les

« experts » de l'Ilsi travaillent avec ceux de l'OMS pour établir les normes internationales ! En toute tranquillité, Dow Chemical, Bayer, BASF et Coca-Cola « aident » ainsi l'Onu à mieux protéger les populations. Prise en flagrant délit de copinage, l'OMS décide de chasser les marchands du temple de la santé planétaire. L'Ilsi ne pourra plus cogérer la vaste boutique, mais restera dans la liste des 200 « ONG » avec lesquelles l'agence onusienne peut travailler.

En 2010, tout recommence. Le NRDC adresse une autre lettre courroucée à Paul Anastas, l'un des responsables d'alors de l'agence fédérale américaine de protection de l'environnement, l'EPA (Environmental Protection Agency). (Signalons au passage que nous retrouverons Anastas dans la dernière partie de ce livre, comme inventeur d'une autre notion très utile à l'industrie, la « chimie verte ».) En résumé, l'association proteste contre la participation de l'EPA, mais aussi de la FDA – alimentation – et de la NIH – santé – à une vaste opération de l'industrie connue sous le nom de Risk21. Il faut reconnaître que c'est joliment empaqueté. L'Ilsi, s'abritant sous le parapluie d'une autre structure créée par lui – l'Hesi, pour Health and Environmental Sciences Institute –, vient de lancer ce tout nouveau machin.

L'atelier truqué de l'OMS

Ainsi, des salariés et des responsables de l'EPA, de l'USDA – ministère américain de l'Agriculture –, de la FDA, de la NIH, se retrouvent comme des frères en

compagnie de cadres de Syngenta, DuPont, BASF, Bayer, Monsanto, Dow Chemical. C'est pour le bien public, car, comme l'indique l'introduction parue sur le site Internet dédié à Risk21, il s'agit d'« une initiative de l'Hesi, organisation caritative sans but lucratif, qui vise à développer une approche scientifique, transparente et efficace de l'évaluation des risques pour la santé humaine d'un monde en plein bouleversement. Risk21 rassemble les acteurs internationaux appartenant aussi bien à des agences gouvernementales qu'à la recherche, à l'industrie, à certaines ONG ».

Le NRDC n'a pas été invité aux agapes, préférant dénoncer dans Risk21 un cheval de Troie des intérêts industriels, introduit pour affaiblir les réglementations fédérales qui protègent – si mal – la société.

Évidemment, aucune réponse de l'EPA. L'année suivante, le 16 février 2011, l'infatigable NRDC publie une lettre ouverte indignée. Il s'y plaint de l'organisation conjointe par l'OMS, l'Ilsi et l'OCDE d'un *workshop* – un atelier. On précisera que l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économiques) est une structure à la gloire du libéralisme où sont représentés 34 pays, dont la quasi-totalité des pays du Nord. Cela commence donc très bien : une réunion tripartite Onu, industrie et militantisme libéral.

L'Amérique se couche elle aussi

Le but officiel de cet atelier est d'examiner « les risques

des expositions combinées à de multiples produits chimiques ». Et, comme on ne sait jamais ce que peuvent révéler de si périlleuses interrogations, il est interdit au public. Des fonctionnaires de l'OMS, payés sur fonds publics internationaux, s'enferment avec les lobbyistes de l'industrie et leurs soutiens politiques pour aborder un thème qui intéresse les citoyens du monde entier.

Dans son exorde, le NRDC exprime son point de vue avec un calme méritoire : « Nous reconnaissons bien sûr le droit de l'industrie, et même son devoir, d'organiser ses propres rendez-vous, de manière à évaluer les risques et à discuter des problèmes qui auront des impacts sur ses produits. Mais nous jugeons malvenu que des fonds publics, comprenant du temps de travail et des ressources d'agences et organisations gouvernementales, servent à l'appui de ce travail privé. »

La roue continue de tourner, dans la même éternelle direction. Le 9 septembre 2013, dans l'indifférence du monde, la FDA, en la personne de sa directrice, le docteur Janet Woodcock, signe un « mémorandum d'entente » avec le lobby industriel Hesi, en la personne de son directeur exécutif, Syril Pettit. Car les deux organismes, dit le texte, « partagent des intérêts dans la promotion du progrès scientifique » et souhaitent parvenir à un « consensus sur les questions scientifiques et le développement des produits réglementés par la FDA ».

De mieux en mieux : il s'agit de trouver un consensus avec Monsanto et Bayer. Deux mois plus tard, en

novembre 2013, l'Hesi signe un nouvel « accord de collaboration » avec l'OMS – cette même OMS qui avait fait semblant de chasser le père de l'Hesi, l'Ilsi, en 2006. Face à une telle malignité, il n'est pas inutile de revenir enfin à la fabrication de la DJA.

Les fausses évidences de Paracelse

Comment obtient-on une DJA ? Il faut d'abord définir une dose sans effet (DSE), que le jargon appelle par son acronyme anglais NOAEL, pour No Observed Adverse Effect Level, soit dose sans effet toxique observé. Pour obtenir ce NOAEL, on se livre à des expériences sur des animaux, et, quand on ne constate plus aucun effet sur le cobaye, on divise la dose du produit, en général d'un facteur 100, parfois 1 000, très rarement davantage. C'est ainsi que Truhaut et ses successeurs ont cru pouvoir nous mettre à l'abri.

À ce stade, il y a déjà un problème de taille : seules quelques centaines de molécules ont été testées dans les conditions définies par Truhaut – elles-mêmes très controversées –, ce qui laisse de côté l'infinité des autres. Comme on verra dans la cinquième partie, on en compte aujourd'hui des dizaines de millions, auxquelles la DJA ne s'intéresse donc *aucunement* – par exemple celles auxquelles nous sommes confrontés dans les produits ménagers, les dentifrices, les crèmes, au contact des plastiques, des jouets, dans l'air. Et les impacts synergiques ne sont pas davantage pris en compte : la DJA

ignore la combinaison des molécules entre elles, les conséquences d'une exposition à plusieurs toxiques mêlés, ce fameux « effet cocktail » qui change tout.

Et il y a encore une autre surprise au tableau. La toxicologie officielle reste basée sur un paradigme inventé il y a cinq cents ans par le grand Paracelse : « la dose fait le poison ». Or, malgré son génie, Paracelse s'est trompé en croyant que le poison suivait des courbes linéaires – ce que prétendent encore des agences sanitaires comme l'Anses française ou l'Efsa européenne. Comme l'écrit le journaliste Stéphane Foucart dans un article au titre sans équivoque (« La seconde mort de l'alchimiste Paracelse[104] »), « scientifiquement, [cette doxa] est [...] désormais caduque. [...] Le constat [de Paracelse] semble de bon sens mais, depuis plusieurs années, il est battu en brèche : dans certaines périodes du développement – en particulier la période périnatale ou l'adolescence –, l'exposition à de très faibles doses de certaines substances peut produire des effets plus importants qu'à des doses plus élevées... Les relations entre la dose et l'effet sont alors irrégulières : les chercheurs parlent de "courbes dose-réponse non monotones". »

Ces satanés effets non monotones

Et Foucart d'ajouter : « À l'heure actuelle, l'écrasante majorité des scientifiques qui ne croient pas à ces effets

[104] Le Monde, 11 avril 2013.

sont les experts d'agences de sécurité sanitaire. Mais même au sein des agences, les choses changent, et le vieux Paracelse doit se préparer à une seconde mort. Dans son rapport sur le BPA rendu le 9 avril [2013], l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses) dit avoir identifié 17 études montrant de telles étrangetés toxicologiques pour le seul BPA. Au total, ces travaux documentent "59 relations dose-effet non monotones identifiées pour différents types d'effets : 11 in vitro et 48 in vivo", essentiellement sur des rongeurs, écrivent les chercheurs réunis par l'Anses. »

Certes, ces effets non monotones ne touchent apparemment pas tous les produits chimiques, mais ils remettent déjà en cause toutes les DJA du monde. René Truhaut a-t-il été l'idiot utile de l'industrie chimique ? Personne ne monte la garde aux frontières de la vie. L'invasion est là.

18

Le magnifique et pathétique programme Reach

Où l'on fait la connaissance de Diana Banati, simultanément haut fonctionnaire et lobbyiste de choc. Où l'on essaie de trouver un expert européen qui ne travaille pas pour l'industrie chimique. Où l'on comprend enfin le sens de Reach : gagner de nouvelles parts de marché au détriment de la Chine et des Américains.

Nous avons décrit au chapitre précédent la splendide ténacité du lobby industriel mondial nommé International Life Sciences Institute (Ilsi). Cet institut officiellement sans but lucratif, financé par les transnationales de la chimie – Monsanto, Bayer, DuPont, etc. – et de l'agroalimentaire, ne lâche jamais prise, car il sait que la persévérance et des moyens matériels illimités feront toujours la différence. Aux États-Unis, on l'a vu, l'Ilsi, après avoir été prié avec tous les égards dus à son rang de prendre la porte pendant une ou deux saisons, revient par la fenêtre – grande ouverte, il est vrai – de l'OMS.

En Europe, les mêmes savent exactement à quelle porte frapper, quel nœud papillon porter et quelle voix

adopter. Témoin l'affaire de l'Efsa. L'Efsa, c'est l'Agence européenne de sécurité des aliments, créée en 2002 pour mettre fin aux scandales alimentaires récurrents. C'est du sérieux, car ses fonctionnaires sont censés protéger plus de 500 millions d'habitants, répartis dans les 28 États membres de l'Union. D'autant que le règlement européen, qui est la loi fondamentale, stipule : « Afin d'assurer la confiance dans les bases scientifiques de la législation alimentaire, les évaluations des risques doivent être réalisées de manière indépendante, objective et transparente et se fonder sur les informations et les données scientifiques disponibles. » Qu'on habite un village de Pologne ou un bourg grec, Londres ou Berlin, Chypre ou les îles Éoliennes, on doit pouvoir compter sur l'incorruptibilité des contrôleurs.

La patate OGM Amflora était pourrie

Dès 2008, l'ancienne ministre Corinne Lepage adresse à Jean-Louis Borloo, chargé de l'Écologie dans le gouvernement de François Fillon, une note assassine sur les conflits d'intérêts et l'opacité régnant à l'Efsa. Le 2 juillet 2009, elle réédite ses critiques et conclut dans un article : « Ainsi, l'Efsa se prononce sur des études secrètes, destinées à cacher la réalité des protocoles, des résultats et des interprétations. En cautionnant une telle opacité et carence d'évaluation, les pouvoirs publics démontrent leur incapacité à tirer les leçons des scandales sanitaires passés. »

Le 3 mars 2010, Chantal Jouanno, alors secrétaire d'État française à l'Écologie, grogne à son tour et annonce : « Sur le fond, on ne reconnaît pas cette expertise. » L'expertise en question est celle de l'Efsa sur Amflora, une pomme de terre transgénique, et conduit à sa mise en culture en Europe. Selon Jouanno, l'Efsa n'a pas mené un travail complet sur ce sujet polémique. Pourquoi ? Entre avril 2003 et fin mars 2008, la Belge Suzy Renckens, impeccable doctorat de biologie moléculaire en bandoulière, a dirigé l'unité OGM de l'Efsa ; en mai 2008, elle a été embauchée par le géant de l'agrochimie et des OGM Syngenta, et chargée de faire du lobbying pro-OGM auprès des institutions européennes.

Et puis arrive José Bové, député européen et démonteur de restaurants McDo. En juillet 2010, ce faucheur de champs OGM est dans son bureau de Bruxelles en compagnie de son assistant Jean-Marc Desfilhes. Ils s'interrogent sur le cas Renckens, et, de proche en proche, surfant sur un moteur de recherche, ils tombent, ébahis, sur l'Ilsi, dont ils ne connaissaient pas même le nom après treize années de lutte contre les OGM. « L'Ilsi n'est rien d'autre que le plus gros lobby agro-industriel de la planète, écrit Bové dans son livre. […] [Sa] politique est de se taire, d'infiltrer, d'agir dans l'ombre[105]. » Les deux hommes, à force d'obstination, découvrent que la Hongroise Diana Banati, présidente de l'Efsa, siège en même temps à l'Ilsi au sein du comité des

[105] Voir José Bové, avec la collaboration de Gilles Luneau, Hold-up à Bruxelles. Les lobbies au cœur de l'Europe, La Découverte, 2014.

directeurs pour l'Europe. Comble, elle a « oublié » de signaler cette double casquette au moment de rédiger sa déclaration sur les conflits d'intérêts, obligatoire à l'entrée dans l'Efsa.

Sur l'air de Paroles, paroles

Bové attend septembre. Le 29, il organise à Bruxelles une conférence de presse au cours de laquelle il révèle les dissimulations de Banati. Il réclame – c'est bien le moins – sa démission. La Commission européenne, prévenue depuis près de trois mois, est aux abonnés absents, et ceux qui ont encore des illusions versent une larme de plus, car Banati s'accroche à son siège, tout en rompant, sur le papier, ses liens avec l'Ilsi. Elle est soutenue par tous les bureaucrates européens, à commencer par la directrice de l'Efsa, la Française Catherine Geslain-Lanéelle.

Arrivée à son poste en 2006, cette dernière n'avait pas manqué d'annoncer des temps nouveaux dans son premier discours du 23 février : « Je suis très enthousiaste à l'idée de diriger l'Efsa, car cette agence peut réellement contribuer à l'amélioration du système de sécurité sanitaire en Europe. Et à restaurer la confiance des consommateurs. J'ai appris par l'expérience que la Commission, les États membres, le parlement, doivent s'appuyer sur un processus d'évaluation des risques qui soit indépendant et transparent. »

La conférence de presse de Bové ramène les ambitions à un niveau plus modeste, sans pourtant déranger

Mme Geslain-Lanéelle. Le mois suivant – nous sommes le 21 octobre 2010 –, elle soutient la reconduction pour quatre ans du mandat de Diana Banati. On peut donc être lobbyiste professionnel de l'agrochimie et garantir la sécurité alimentaire de tous.

Mme Geslain-Lanéelle ne manque pas de savoir-faire. Haut fonctionnaire français de l'agriculture, elle était à la tête de la Direction générale de l'alimentation (DGAL) en 2001, quand le petit juge Ripoll avait décidé de perquisitionner le siège parisien de cette administration centrale. C'était dans le cadre d'une autre histoire – le Gaucho et le Régent tueurs d'abeilles – où l'administration française défendait avec ardeur les intérêts industriels. Au cours de cette perquisition d'anthologie, Mme Geslain-Lanéelle avait froidement refusé de communiquer des documents au juge, qui s'était déplacé, frôlant une humiliante garde à vue. C'est donc cette rebelle qui refuse tout net que Diana Banati quitte la présidence de l'Efsa.

Les experts mangeaient au râtelier de l'industrie

Commence alors un scandale dont on ne peut offrir qu'un maigre résumé. En mars 2011, quatre membres du conseil d'administration de l'Efsa sont convaincus de liens directs avec l'industrie. Un Allemand dirige un lobby agroalimentaire en sous-main, un Tchèque mange dans la main de Danone, un Belge dans celle d'un lobby de l'agriculture intensive, un Slovaque enfin est dirigeant,

discret, de l'Ilsi.

Mme Geslain-Lanéelle déclare au journal *Le Monde* : « Je le dis avec force : l'Efsa n'est pas infiltrée par l'industrie. » En juin, une enquête du groupe Corporate Europe Observatory (CEO) révèle que quatre scientifiques de l'Efsa en charge des additifs alimentaires ont eux aussi « oublié » de déclarer leurs liens avec le lobby Ilsi. En comptant bien, 11 des 20 experts pour les additifs alimentaires sont en situation de conflit d'intérêts, dont 6 collaborent activement avec l'Ilsi.

En février 2012, le même CEO publie un travail indiscuté : « Conflits indigestes ». Les liens vénéneux entre l'Ilsi et l'Efsa sont détaillés, et ils sont nombreux. Bien qu'aucune relation de cause à effet ne puisse être établie, les auteurs constatent que l'Efsa rejette des études indépendantes pour des raisons qui n'ont rien de scientifique. Dans le même temps, l'agence européenne s'appuie sur des travaux réalisés par l'industrie pour établir ses réglementations. Or ces données, qui ne sont pas publiées par des revues, ne sont en fait aucunement discutées selon les normes établies. La liste provisoirement complète des conflits d'intérêts à l'intérieur de l'Efsa conduit droit à l'idée d'une pourriture morale, que les auteurs n'expriment pourtant pas. Ils préfèrent conclure par un appel au sursaut : « Un changement radical est nécessaire à l'Efsa pour garantir la sécurité alimentaire et la protection de la santé publique et de l'environnement. Le processus de décision scientifique au sein de l'Efsa favorise l'industrie, pas le public, et de nombreux membres

de son conseil d'administration et des comités d'experts présentent des conflits d'intérêts causés par leurs liens avec l'industrie. »

Diana Banati quitte l'Efsa pour l'Ilsi

Comme il faut bien lâcher du lest, Mme Geslain-Lanéelle, poussée par plusieurs gouvernements de poids, contraint finalement Diana Banati à la démission le 9 mai 2012. Mais celle-ci ne quitte l'Efsa que pour devenir aussitôt la directrice de l'Ilsi pour l'Europe. De fonctionnaire de l'Europe à lobbyiste européenne, en passant par la banque, mais pas par la case prison. Ô douces mœurs bruxelloises. Le 10 mai, c'est-à-dire au lendemain de l'annonce, le Parlement européen doit voter la « décharge budgétaire » de l'Efsa, qui pèse tout de même près de 80 millions d'euros par an. Cela équivaudrait à un quitus de la gestion. La direction de l'Efsa, redoutant un coup de gueule des députés contre les conflits d'intérêts à répétition, aura peut-être pensé amadouer les plus énervés en offrant, la veille, la tête de Diana Banati.

Raté. Le Parlement vote le report de la décharge budgétaire pour l'Efsa et deux autres agences, celle de l'environnement et celle du médicament. Perdue pour perdue, Diana Banati décide de défendre son « honneur » souillé, et, le 11 mai au matin, adresse une lettre aux membres du conseil d'administration de l'Efsa, qu'elle présidait encore l'avant-veille. Elle s'y plaint de l'attitude

de l'agence, car elle estime avoir été sacrifiée, en quoi elle n'a pas tout à fait tort.

Les affaires continuent sans elle. En octobre 2012, l'Efsa annonce la création d'un groupe de travail sur les perturbateurs endocriniens, nouvelle question centrale de la sécurité des aliments. L'excellente journaliste Stéphane Horel[106] se livre à un travail percutant sur les 18 membres retenus. Huit ont des liens et collaborations avec l'industrie, déclarés, même si certains « oublis » paraissent pesants. Trois sont dans une situation de « conflit d'intérêts intellectuel ». Surtout, aucun spécialiste de l'endocrinologie humaine n'a été engagé. C'est un choix qui ne doit rien à la science. Par ailleurs, et pour comble, seuls quatre experts ont mené des recherches sur les perturbateurs endocriniens.

Un an plus tard, bis repetita

En octobre 2012 toujours, la Cour des comptes européenne publie un rapport sur les conflits d'intérêts dans quatre agences de l'Union, parmi lesquelles l'Efsa. Bien qu'elle constate la mise en place chez cette dernière de nouveaux outils pour lutter contre ces conflits, la Cour se montre acide. Le départ forcé de Diana Banati n'a pas empêché d'autres scientifiques de l'agence de manger au savoureux râtelier de l'Ilsi. La Cour cite une méthodologie sur les résidus chimiques dans la chaîne alimentaire,

[106] www.stephanehorel.fr.

proposée par l'Ilsi, puis analysée par l'Efsa. Un micmac invraisemblable, car elle a en réalité été mise au point par les scientifiques de l'Efsa travaillant aussi, mais discrètement, pour l'Ilsi. En somme, l'Efsa était chargée d'analyser un travail estampillé Ilsi, mais en fait réalisé par ses services. Les experts étaient donc appelés à juger leur propre commande.

Un an plus tard, en octobre 2013, un nouveau rapport de l'implacable CEO, intitulé « Unhappy Meal », démontre que 59 % des experts de l'Efsa sont en situation de conflit d'intérêts – 59 % au moins, car ce travail est basé sur les déclarations volontaires qui se trouvent dans chaque contrat liant l'Efsa et des spécialistes salariés par ailleurs. L'auteure du rapport, la journaliste Stéphane Horel, a travaillé pendant des mois sur le sujet. Huit des dix présidents de panel – chacun s'occupe d'un domaine – sont en conflit d'intérêts, de même que 14 des 21 vice-présidents. Réponse de l'Efsa, telle que rapportée par *Le Monde* le 23 octobre 2013 : les experts sans lien avec l'industrie sont une denrée rare. Gardons en tête que, à la suite du rapport de 2012 de la Cour des comptes européenne, 80 % des experts avaient été changés.

La roulette tourne, mais les mêmes numéros sortent. La preuve instantanée par un autre travail de Stéphane Horel – encore elle. Le 23 septembre 2013, elle publie dans la revue *Environmental Health News* un article qui fait sensation au sein de certains cercles scientifiques, mais pas dans la presse. L'histoire sort de l'ordinaire et commence par un éditorial publié dans quatorze revues scientifiques

entre juillet et septembre, signé au total par 18 rédacteurs ou rédacteurs en chef de revues de toxicologie ou de pharmacologie. Le ton est d'une virulence qui n'est pas commune sous leur plume : « Nous soussignés, éditeurs de revues de pharmacologie et de toxicologie de premier plan, attirons votre attention sur des décisions imminentes de la Commission européenne, qui souhaite définir un nouveau cadre sur les perturbateurs endocriniens. Ce cadre est, à ce stade, basé sur une ignorance presque complète des principes établis et enseignés de la pharmacologie et de la toxicologie. »

Le brouillon assassiné de la Commission européenne

Comment la Commission a-t-elle pu se fourvoyer de la sorte ? Elle s'apprête, en effet, à rendre publics les critères selon lesquels les perturbateurs endocriniens seront évalués. Et le changement, déjà prévisible depuis des mois, s'annonce important. En deux mots, les perturbateurs endocriniens ne seront plus considérés à l'aval, pour juger de leur éventuelle toxicité, mais à l'amont, avant leur dissémination. En somme, un passage du danger au risque qui ne fait évidemment pas l'affaire des industriels.

Pour quelle mystérieuse raison l'éditorial cité tire-t-il à vue sur ce qui reste un brouillon de la Direction générale Environnement, une des divisions de la Commission européenne, destiné à établir des règles de surveillance plus strictes ? Stéphane Horel répond sans trembler : 17 des 18 auteurs du texte éradicateur « ont des liens passés

ou actuels avec l'industrie ». Illustration avec le premier de cette longue liste : « Bas Blaauboer, professeur de toxicologie, université d'Utrecht (Pays-Bas). Bénéficiaire d'un financement de recherche de 399 676 € du Conseil européen de l'industrie chimique (Cefic) entre avril 2008 et mars 2010. Membre de Risk21 [évoqué au chapitre précédent], un projet sur l'évaluation des risques du Health and Environmental Science Institute (Hesi), qui appartient à l'International Life Sciences Institute (Ilsi), une organisation financée par les industriels des secteurs agroalimentaire, agricole, chimique, pharmaceutique et des biotechnologies. » Quant au rédacteur principal du brûlot, Daniel Dietrich, rédacteur en chef de la revue *Chemico-Biological Interactions*, il a conseillé une structure des industriels de la chimie, des pesticides et du pétrole, et même réalisé des études avec des employés de firmes aussi impliquées que Dow Chemical ou Bayer.

Le 27 août 2013, 41 scientifiques de grande réputation – et non suspects de conflit d'intérêts, eux –, dont certains ont travaillé sur les perturbateurs endocriniens pour l'OMS ou le Pnue, publient une réponse cinglante dans la revue *Environmental Health*.

104 scientifiques se rebiffent

Le texte de départ, disent-ils, « ignore les preuves scientifiques et les principes bien établis de l'évaluation des risques des produits chimiques ». Pan. Et ça continue. En novembre, un second texte est publié dans la revue

Endocrinology. Directement présenté comme une réfutation des propos des 18 soutiens de l'industrie, il est signé par 104 scientifiques. Selon eux, Dietrich et ses 17 petits camarades desservent « la Commission européenne, la science, et surtout la santé publique ». Compte tenu des mœurs très policées du milieu, on peut parler sans hésiter d'une charge violente. La députée européenne française Michèle Rivasi met les pieds dans le plat et prend clairement le parti de la santé contre le lobby, mais, malgré des déclarations publiques retentissantes, il ne se passe rien.

Qui commande vraiment ? La Commission européenne a été impressionnée par la manœuvre du lobby, et elle ne sait plus ce qu'elle doit faire. Les « décisions imminentes » que redoutait l'édito de Dietrich et consorts n'ont plus rien d'urgent. Bien qu'annoncées pour décembre 2013, elles disparaissent dans un trou noir. En janvier 2014, la Commission européenne annonce une consultation publique, puis une évaluation d'impact, le tout parfaitement nébuleux. Si bien que, au moment où ces lignes sont écrites, le processus sur les perturbateurs endocriniens est au point mort. « Mort » au sens propre, car, sans qu'il y ait –hélas – de doute, ces derniers continuent de tuer et de désagréger les équilibres les plus essentiels des humains.

Dans l'indifférence des médias et des politiques, le député français Jean-Louis Roumégas dépose tout de même, pour l'honneur, un rapport d'information parlementaire à l'Assemblée nationale le 25 février 2014.

Dans ce texte impeccable, précis, documenté et validé à l'unanimité par la commission des affaires européennes de l'Assemblée, Roumégas constate que « le dossier des perturbateurs endocriniens s'est donc enlisé, au point que rien de concret ne sera acté avant les élections au Parlement européen [de mai 2014] et le renouvellement de la Commission européenne qui s'ensuivra. […] Les lobbies industriels résistant à la réglementation ont donc atteint leur meilleur objectif possible au vu du consensus scientifique récemment acté : reporter l'échéance au-delà d'un scrutin qui, espèrent-ils, verra se renforcer les effectifs des députés eurosceptiques, opposés par principe aux réglementations communautaires contraignantes ».

Les 200 pages ténébreuses du programme Reach

L'Europe se couche donc sans combattre, et nous abandonne. Pourtant, le programme européen Reach – Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals, qu'on traduit en français par Enregistrement, évaluation et autorisation des produits chimiques – n'est-il pas présenté comme un progrès sans précédent, censé propulser le Vieux Continent au premier rang mondial de la santé publique ? Reach est merveilleux. Sur le papier. Article 1 : « Le présent règlement vise à assurer un niveau élevé de protection de la santé humaine et de l'environnement, y compris la promotion de méthodes alternatives pour l'évaluation des dangers liés aux substances, ainsi que la libre circulation des substances

dans le marché intérieur tout en améliorant la compétitivité et l'innovation. »

Presque parfait. On ne peut que déplorer la présence de mots fortement connotés. La défense de la santé humaine est conditionnée à l'amélioration de la compétitivité et de l'innovation. Personne n'a rien contre l'innovation, mais que peut-elle signifier entre les mains d'une industrie chimique toute-puissante ? Le reste du texte est rédigé dans une langue inconnue, qu'aucun citoyen réellement existant ne parle ni ne comprend. En tout, 141 articles s'étalant sur 200 pages illisibles, suivies de plus de 600 pages d'annexes et d'appendices.

La recette du pâté d'alouette

Ce texte abscons est adopté le 18 décembre 2006 et entre en application en Europe tout au long de 2007, selon les pays de l'Union. Mais il va de soi que le processus a été lancé bien avant. Même si aucune date ne saurait être avancée avec certitude, on peut estimer que 1998 est une année importante. En avril, les ministres européens de l'Environnement constatent que la législation ne suffit pas à bien protéger la population. Cela ne fait que cinquante ans que l'industrie chimique rejette ses molécules sur la tête de tous. En 2001, un Livre blanc de la Commission européenne affirme qu'une grande réforme est nécessaire. En octobre 2003, le principe du nouveau règlement, qu'on commence à appeler Reach, est adopté par le Parlement. Il ne reste plus qu'à en écrire les 849 pages et à le faire

ratifier.

Nul n'est censé ignorer la recette du pâté d'alouette. Pour bien la réussir, il faut un cheval et une alouette. Un cheval de trait pèse plus d'une tonne ; une alouette, entre 30 et 50 grammes. De ce point de vue, Reach se rapproche étonnamment de la recette. Le cheval représente l'industrie chimique et ses insatiables besoins ; l'alouette incarne la santé humaine et celle des écosystèmes. Et cela n'a rien d'étonnant, car le grand personnage des tout débuts de Reach à la Commission européenne s'appelle Leon Brittan. Ce Britannique a été ministre de l'Intérieur sous Margaret Thatcher, de 1983 à 1985. À ce titre, il s'est trouvé en première ligne au moment de la grande grève des mineurs (1984-1985) qui changea la face de la Grande-Bretagne, pour le plus grand profit de l'industrie.

C'est cet homme-là, ultra-libéral et thatchérien, qui entre à la Commission européenne en 1989 et n'en sortira qu'en 1999, après en être devenu le vice-président et le véritable homme fort, surtout quand on le compare à Jacques Santer, président en titre oublié depuis. On ne détaillera pas les envolées de Brittan en faveur du commerce dérégulé et de la liberté d'entreprendre jusqu'au bout de la nuit. Brittan est un croisé du libéralisme. Aurait-il mis la main à Reach si cela avait dû contrarier ses mandants de l'industrie transnationale ?

Nommé baron en 2000, Brittan devient tour à tour – et parfois en même temps – vice-président de la célèbre banque d'affaires UBS, directeur chez Unilever – près de

50 milliards d'euros de chiffre d'affaires, surtout dans l'agroalimentaire – et conseiller de Total au plus haut niveau. Mais Brittan n'est pas le seul amoureux de l'industrie en Europe. Gerhard Schröder, chancelier d'Allemagne pendant près de sept ans, entre 1998 et 2005, en est un autre. En mars 2002, en marge d'un Conseil européen qui se tient à Barcelone, il s'entretient avec quelques journalistes de manière informelle et leur glisse que la chimie européenne serait menacée par le projet de réforme Reach.

Schröder en VRP de luxe de BASF

Le lobby de la chimie allemande, très actif, vient de faire une prise de guerre. Schröder parvient à convaincre – cela n'a pas dû être difficile – Tony Blair, Premier ministre britannique, et Jacques Chirac, président de la République française. Tous trois envoient en septembre 2003 une lettre au président de la Commission européenne, Romano Prodi. Leitmotiv : la compétitivité de l'industrie chimique européenne est menacée, sur fond de mondialisation. Extrait : « Nous estimons que la procédure d'enregistrement envisagée sera trop bureaucratique et inutilement compliquée. » Ou encore : « Nous sommes encore loin de la procédure rapide, simple et peu coûteuse qui était promise. » En clair, le compte n'y est pas. En clair, l'industrie n'est pas contente du résultat. Heureusement pour elle, les relais politiques sont là.

Schröder, de son côté, quittera d'ailleurs la politique

pour les prestigieuses affaires russes. Engagé par Gazprom – société d'État –, il se transformera en VRP de luxe pour le gazoduc Nord Stream convoyant le gaz russe vers l'Allemagne via la Baltique. Détail insignifiant : la société qui réalise le gazoduc, Nord Stream AG, compte un actionnaire de taille (24,5 % des parts) : BASF, le géant de la chimie.

Pour s'assurer que le message passe encore mieux, on dépose sur un plateau de la balance des études apocalyptiques. En 2002, un cabinet payé par la Confédération de l'industrie d'Allemagne prédit à ce pays une perte de 2,35 millions d'emplois et une baisse de 6,4 % du PIB en cas d'application d'un Reach trop sévère. En 2003, le cabinet Mercer Management Consulting, embauché en France par l'Union des industries chimiques (UIC), chiffre le coût de Reach sur dix ans entre 29 et 54 milliards d'euros, avec une disparition de 670 000 emplois et une réduction du PIB de 3,2 % par an. Pour la seule France ! En juillet de la même année, l'Allemand Eggert Voscherau, vice-président de BASF – le futur patron de Schröder –, annonce le pire : « Nous allons désindustrialiser l'Europe. » Sur l'autre plateau de la balance, mais cela ne pèse à peu près rien, des services anecdotiques de la Commission européenne estiment que Reach pourrait faire économiser sur trente ans 95 milliards d'euros en frais de santé.

Il faudrait être bien naïf pour croire que Reach aurait pu exister sans l'aval de la grande industrie, laquelle fait, comme on le sait, la pluie et le beau temps à Bruxelles.

L'exceptionnel ouvrage collectif *Europe Inc.*[107] présente ainsi le vaste « réseau bruxellois des patrons », décrivant par le menu son pouvoir d'influence et de décision. Les auteurs insistent sur l'Union des industries de la Communauté européenne (Unice), qui « incarne la voix officielle de l'industrie auprès de l'Union européenne depuis 1958, ce qui lui donne carte blanche et accès ouvert et sans entraves aux institutions européennes ».

Un patron français important, Ernest-Antoine Seillière, a été le président du CNPF (Medef) entre 1997 et 2005, puis d'Unice entre 2005 et 2009. Son point de vue sur Reach n'en est que plus intéressant : « Les entreprises sont en réalité extrêmement concernées par [les élections européennes], parce que les innombrables décisions du Parlement européen touchent de près leur vie quotidienne. Que l'on pense à la directive Reach, qui change la façon de travailler de l'industrie et qui a été un texte prémonitoire pour le monde[108]. » Le moins que l'on puisse dire, c'est que Reach n'empêche pas Seillière de dormir.

Le grand moraliste Jean-Paul Mingasson

Et s'il n'avait aucune raison de s'inquiéter ? Le 1er octobre 2004, un certain Jean-Paul Mingasson devient conseiller général d'Unice. Il faut préciser que le job de Mingasson n'est pas facile : il s'agit de « préparer »

[107] Europe Inc. Comment les multinationales construisent l'Europe et l'économie mondiale, Agone, 2000.
[108] Les Échos, 3 juin 2009.

l'industrie chimique au programme Reach en gestation. Mais Mingasson a des titres, car il a été juste avant directeur général de la Commission européenne en charge des entreprises… chimiques. Comme ces coïncidences sont heureuses. Le commentaire de Seillière dans *Les Échos* masque à peine l'évidence que Reach a en réalité été une aubaine. Pas pour nous. Pour eux.

Nous ne regarderons pas à la loupe binoculaire les supposées « avancées » du nouveau règlement, qui doit s'étendre jusqu'en 2018. Non, car ce serait donner crédit à un cadre qui a été inventé par l'industrie et qui n'existe que pour la défense de ses intérêts. Nous irons à l'essentiel. Au départ entre les mains de la Direction générale (DG) Environnement, menée par la Suédoise Margot Wallström, Reach est repris en 2004, au moment où débarque l'ultra-libéral José Manuel Barroso, par la DG Entreprises et Industrie, la grande puissance de la Commission. Cette DG a d'ailleurs été dirigée entre 2002 et 2004, car tout est excellement organisé, par Mingasson soi-même. Mais ce n'est pas tout. La Suédoise Lena Perenius a, comme Mingasson, travaillé – six ans – pour la DG Entreprises et Industrie, dans le stratégique département des substances chimiques, juste avant de rejoindre un autre lobby patronal, le Conseil européen de l'industrie chimique, ou Cefic.

Ce n'est pas encore tout. Le plus éclairant de cette liste sans fin est le cas Uta Jensen-Korte, qui a fait le trajet dans l'autre sens. Cette Allemande a en effet travaillé quatorze ans pour le géant de la chimie Bayer et sept ans pour le

lobby Cefic, avant de rejoindre la DG Entreprises et Industrie et de repartir au Cefic, dont elle est devenue depuis la directrice générale.

Ni les pesticides, ni les cosmétiques, ni les carburants

Du côté de la propagande, Reach est une révolution, car la « charge de la preuve » de l'innocuité des produits chimiques est inversée. Ce n'est plus aux administrations nationales de réaliser les tests avant de se tourner vers le producteur, c'est à ce dernier de s'aviser qu'il n'utilise pas des poisons. Qui n'applaudirait ? Après Reach, une substance chimique ne peut être mise sur le marché que s'il existe des données sur elle. C'est le principe *« no data, no market »*. Pas de données, pas de marché. On passe sur d'autres progrès théoriques, car l'essentiel est résumé par Stéphane Horel dans un article publié par le magazine *Terra Eco* le 26 octobre 2009 : « [Les industriels] auront beaucoup moins de travail que prévu. Ils ne doivent plus fournir d'informations complètes que sur 12 500 substances dont la production dépasse 1 tonne, au lieu de 30 000. Et Reach ne s'intéresse qu'à 30 000 substances, alors que 143 000 ont été enregistrées entre juin et décembre 2008. » Le burlesque, si l'on aime l'humour noir, est qu'en outre les pesticides, les cosmétiques, les carburants, les toxiques contenus dans les produits alimentaires ou médicaux ne sont pas concernés.

Nous terminerons l'analyse de Reach en nous arrêtant sur les interdictions prévues. Car n'oublions pas qu'il est

officiellement question de batailler sans répit contre les poisons les plus dangereux : les substances cancérigènes, mutagènes ou toxiques pour la reproduction (CMR), les perturbateurs endocriniens, les substances persistantes, bioaccumulables et toxiques (PBT) et les substances très persistantes et très bioaccumulables (vPvB). On a même créé pour ces charmants personnages un nouveau sigle : SVHC pour Substance of Very High Concern, ou substance très préoccupante.

Mais comment limiter la casse avec des molécules omniprésentes dans les préparations industrielles elles-mêmes ? Avant le vote définitif de 2006, les associations comme Greenpeace, soutenues par une partie des députés européens, défendaient la position suivante : « Les substances chimiques très dangereuses devraient être systématiquement remplacées par des alternatives moins nocives quand celles-ci sont disponibles à un coût raisonnable[109]. »

Cette Annexe 14 tellement imaginaire

Sans polémiquer avec Greenpeace, on notera que cette formulation est étrange, le « coût raisonnable » étant évidemment laissé à l'appréciation du seul producteur. Quoi qu'il en soit, c'en était encore trop pour le lobby de la chimie, et le texte de Reach adopté en 2006 annonce d'une

[109] Cité in « Réglementation Reach : entre avancées et déceptions », Greenpeace Luxembourg, 2012.

manière plus brutale ce qui attend les futurs contaminés. Citons l'article 55, car, même s'il est long et ennuyeux à périr, il en vaut la peine : « Le but du présent titre est d'assurer le bon fonctionnement du marché intérieur tout en garantissant que les risques résultant de substances extrêmement préoccupantes soient valablement maîtrisés et que ces substances soient progressivement remplacées par d'autres substances ou technologies appropriées, lorsque celles-ci sont économiquement et techniquement viables. À cette fin, l'ensemble des fabricants, des importateurs et des utilisateurs en aval qui demandent une autorisation analysent la disponibilité de solutions de remplacement et examinent les risques qu'elles comportent ainsi que leur faisabilité technique et économique. »

On se contentera de regarder s'il existe des solutions économiquement supportables. C'est le grand confort. Cette formalité accomplie, on pourra demander une autorisation, et, en attendant une réponse – qui peut prendre des années –, les produits seront inscrits à l'Annexe 14. Il n'est pas sans intérêt de savoir combien de substances chimiques ont été prohibées plus de six ans après le vote de Reach : en avril 2013, la liste officielle en contenait 22 – dont le jaune de sulfochromate de plomb ou le trichloréthylène –, sur des dizaines, des centaines de milliers de molécules. À ce rythme conquérant, dans quel millénaire pourra-t-on entrevoir un début d'armistice avec la chimie ?

Pour comble, on peut lire sur un site français officiel

cette engageante précision : « Une telle inclusion [des 22 substances] signifie à moyen terme l'interdiction de mise sur le marché et l'utilisation de ces substances au sein d'une entreprise, à moins d'obtenir une autorisation spécifique de l'ECHA [European Chemicals Agency] pour un usage bien précis de la substance. Sans cette autorisation, la mise sur le marché et l'utilisation de ces substances seront interdites dans l'Union européenne le 21 septembre 2017 (ou le 21 avril 2016 pour le trichloréthylène)[110]. » Si, pour une raison ou une autre, on n'autorise pas, on pourra toujours en reparler en 2016 ou en 2017. Comme est touchante cette inaltérable sollicitude.

Opportune disparition des perturbateurs

Les 849 pages du règlement Reach n'évoquent qu'à trois reprises les perturbateurs endocriniens, dont des scientifiques sérieux parlent depuis 1991. Et de quelle manière le font-elles ! Deux fois pour ne rien dire, la troisième fois en ces termes : « Au plus tard le 1er juin 2013, la Commission procède à une révision afin d'évaluer, compte tenu de l'évolution des connaissances scientifiques, s'il convient ou non d'étendre le champ d'application de l'article 60, paragraphe 3, aux substances possédant des propriétés perturbant le système endocrinien. »

Rappelons, car il est bien possible que personne ne s'en souvienne, qu'une bagarre a opposé les scientifiques

[110] substitution-cmr.fr.

européens à partir du printemps 2013, inondant les revues scientifiques d'appels contradictoires de savants, dont certains travaillent ou ont travaillé pour l'industrie. Le tout a abouti à une paralysie de la prise de décision. Par quelque bout que l'on prenne le dossier des perturbateurs endocriniens, une seule vérité s'impose : en Europe, Reach ou pas, l'industrie a gagné la partie et n'entend pas la rejouer de sitôt.

Encore un point : puisque les lobbies pouvaient tout obtenir de l'Europe, et puisque le reste du monde se serait facilement accommodé du statu quo, pourquoi les premiers n'ont-ils pas empêché la rédaction du règlement Reach lui-même ? Pourquoi avoir imaginé cette usine à gaz ? Cela sent l'énigme. Afin de tenter d'approcher la vérité, un voyage en Amérique est nécessaire.

Colin Powell et George Bush à l'attaque

Une bataille commerciale historique oppose trois blocs principaux : les États-Unis – et le Canada –, l'Union européenne et désormais la Chine. Dans le classement 2010 des dix plus grosses entreprises du secteur, on constate la présence de quatre firmes allemandes, dont BASF, numéro un mondial, de trois américaines, dont nos amis DuPont et Dow Chemical, d'une chinoise, d'une japonaise et d'une saoudienne.

Quand la nouvelle du règlement Reach arrive aux oreilles américaines, vers 2001, George W. Bush est au début de son premier mandat et sait devoir beaucoup au

lobby pétrochimique du Texas, qui n'a pas ménagé ses soutiens financiers. Pendant que l'espace médiatique est saturé d'images des guerres d'Irak et d'Afghanistan, Bush part discrètement en croisade au nom de l'industrie chimique américaine. Il trouve sur son chemin un représentant démocrate du Congrès, Henry Waxman, que le magazine *The Nation* a surnommé l'« Eliot Ness des démocrates ». Dans un rapport détaillé[111], il décrit par le menu les innombrables manœuvres de l'administration américaine pour saboter Reach.

Comme c'est souvent le cas aux États-Unis, le rapport est enrichi de pièces qui, ailleurs, restent cachées. Des mémos. Des télégrammes. Des messages de toutes sortes tirés des archives gouvernementales elles-mêmes. On voit en action Colin Powell, alors secrétaire d'État – ministre des Affaires étrangères –, qui adresse des textes sans ambiguïté aux ambassadeurs américains présents en Europe. Revient sans cesse la même obsession : le commerce mondial – comprendre : les intérêts américains – est en danger. Reach menace la compétitivité, l'innovation, les échanges commerciaux. Outre les ambassades, quantité d'administrations et de ministres européens sont bombardés. Il y a le feu au lac.

Le lecteur tant soit peut critique ne peut qu'être ébahi par la proximité entre les services de l'État et les responsables de l'American Chemistry Council (ACC), qui

[111] Henry Waxman, « The Chemical Industry, the Bush Administration, and European Efforts to Regulate Chemicals », 1er avril 2004.

regroupe les industriels. Mais ne vaut-il pas mieux parler de (con)fusion ? Le fond de l'affaire, et cela n'étonnera personne, réside dans le partage des marchés.

Pour le bien-être du commerce européen

De son côté, l'ACC estime : « Dans une économie mondialisée, il est clair qu'un gouvernement national – ou régional – qui propose une politique affectant une industrie mondialisée doit demander l'avis d'autres gouvernements. » Reconnaissons qu'il est désopilant de voir l'industrie chimique américaine rappeler des règles qu'elle n'a jamais songé à appliquer.

Reste le fond du débat. Tout est dit, et fort bien, dans un article paru dans la revue des anciens élèves de Polytechnique, *La Jaune et la Rouge*[112]. Son auteur, Pascal Perrochon, est à cette date responsable des affaires internationales à l'Union des industries chimiques (UIC). Pour lui, la réponse à la question posée dans le titre de son article – « Reach : contrainte ou avantage compétitif pour l'Europe ? » – est évidente. Pour autant, loin de lui l'idée de se montrer arrogant, surtout dans un journal qui peut être lu de l'autre côté de l'Atlantique. La situation générale est sans précédent : « Environnement et santé sont bien en train de modifier en profondeur le commerce mondial. On en est même venu à vouloir modifier les règles de l'OMC

[112] Pascal Perrochon, « Reach : contrainte ou avantage compétitif pour l'Europe ? », La Jaune et la Rouge, 2009, n° 647.

pour les rendre compatibles avec la liberté d'échanger, par des mesures qui étaient auparavant perçues comme des barrières commerciales. »

Il est manifeste que les habitudes de millions de consommateurs changent, car ils ont peur, comme l'attestent toutes les enquêtes, du risque chimique dans l'alimentation et les objets de la vie quotidienne. La confiance, si facile à perdre, reste la base du commerce. L'industrie chimique se devait donc de réagir. Avec Reach.

Résumons. Reach est légitime, et il est conforme aux règles du commerce mondialisé. Encore faut-il, insiste Perrochon, « faire des principes du règlement Reach européen la référence absolue en cas de réglementation au niveau mondial ».

Un authentique avantage comparatif

Le cœur est cette fois à nu. Reach, pense l'industrie, est une merveilleuse occasion de ripoliner de vert la chimie européenne. De faire croire à des acheteurs inquiets qu'ils ont été entendus, et que les produits chimiques, garantis par un règlement et des armées de fonctionnaires européens, sont *safe*, comme on ne dit pas en français. Ce faisant, la chimie européenne se donne un grand coup de jeune et se prépare à conquérir de nouveaux marchés, tout aussi tenaillés par le doute que le nôtre, grâce à l'estampille Reach. Lequel sera présenté partout et par tous comme « la réglementation la plus sévère au monde ». Tremblez, Chinois ! Tremblez, Américains ! Conclusion de

Perrochon : « Les entreprises européennes de la chimie doivent désormais faire de Reach un atout commercial. » Au moins, c'est clair.

19

Comment on fabrique le grand mensonge

Où l'on prend place dans le salon d'un hôtel cossu, en 1953. Où l'on hésite à serrer la main du physicien américain Fred Singer, qui a de bien curieuses motivations. Où l'on note que le Français Michel Salomon a beaucoup appris du maître. Où l'on plonge en fermant les écoutilles dans les bas-fonds de l'appel de Heidelberg.

Tout a une histoire, même la désinformation. Il faut bien qu'à un moment une première réunion ait lieu, qui conduira à la fabrication du faux et de la manipulation. Compte tenu des enjeux de la chimie industrielle, compte tenu de sa participation volontaire et parfois enthousiaste aux tueries humaines, il était inévitable qu'elle se donne les moyens de la propagande. Rappelons que l'industrie chimique a été de tous les conflits, de la guerre de Sécession américaine à l'invasion de l'Irak, de la guerre des gaz de 1915 au si grand massacre des juifs et des Tziganes à partir de 1941, de l'écrasement des insurgés de Tambov à celui des révoltés marocains du Rif.

Rien d'étonnant à cela, donc. Plus surprenante est la parution en 2010 aux États-Unis du livre *Merchants of*

Doubt[113]. Les auteurs, deux historiens sérieux – Naomi Oreskes, spécialiste des sciences, et Erik Conway –, prennent comme point de départ le tabac, au sujet duquel on rappelle que sa fumée contient aux alentours de 4 000 substances chimiques, dont près de 100 cancérigènes. Depuis quand sait-on que le tabac tue ? Laissons de côté les premières associations anti-tabac – en soulignant simplement que l'une d'entre elles a été fondée dès 1904 en Allemagne, ce qui montre bien l'existence d'inquiétudes précoces.

Les conjurés de l'hôtel Plaza

En 1950, deux études importantes montrent les liens entre tabac et cancer du poumon. L'industrie « invente » le filtre, ce qui ne suffit pas à arrêter les questions, ni les réponses. Des chercheurs prouvent en 1953 que du goudron de cigarette épandu sur la peau de souris provoque chez elles des cancers. Toute la grande presse américaine titre sur cette découverte.

Il est temps de réagir, et, le 15 décembre 1953, les présidents de quatre grandes compagnies de tabac américaines se retrouvent dans un hôtel prestigieux de New York, le Plaza. Ces messieurs ont peur. Ils vont imaginer, avec le concours d'un professionnel incomparable de la publicité – John Hill –, une vaste

[113] Naomi Oreskes et Erik M. Conway, Merchants of Doubt, Bloomsbury Press, 2010 ; trad. fr. Les Marchands de doute, Le Pommier, 2012.

manœuvre dont on ne peut esquisser qu'un pauvre croquis. Il s'agit de financer le doute au travers d'un Comité de l'industrie du tabac pour la recherche. Tous les médias, tous les médecins, tous les dentistes sont visés par une propagande ciblée qui insiste sur les inconnues – réelles – et les bizarreries – courantes – du complexe dossier. Par exemple, pourquoi diable les souris goudronnées développent-elles un cancer quand d'autres, placées dans des pièces lourdement enfumées, restent indemnes ? Pourquoi le taux de cancer varie-t-il autant dans des villes où l'on fume pareillement ? Pourquoi les Britanniques ont-ils un taux de cancer du poumon quatre fois plus élevé que les Américains ? L'objectif, dont on a retrouvé la trace dans des courriers de l'industrie – et notamment dans ce qu'on appelle les « Tobacco Documents », dont nous allons bientôt parler –, est ainsi résumé : « Le doute scientifique doit perdurer. » Et il perdurera, grâce à Hill et aux gros moyens des marchands de tabac.

Un quart de siècle plus tard, le 9 mai 1979, des dirigeants de ce secteur se retrouvent pour discuter d'une nouvelle stratégie, qui leur est proposée ce jour-là par un autre grand homme de la publicité, Colin Strokes. Attaquée par les administrations fédérales depuis 1964, l'industrie américaine cherche un second souffle et va le trouver en finançant des études scientifiques authentiques, à hauteur de 45 millions de dollars, une somme alors impressionnante.

« Vous ne pouvez affirmer cela avec certitude »

Des scientifiques de grande réputation, menés par le physicien Frederick Seitz, acceptent de jouer le jeu. Pensent-ils que la science reste la science, quel que soit le financeur ? Peu importe. Manipulés par l'industrie, ils se lancent dans des recherches qui seront autant de leurres. Parmi les thèmes retenus par le chef d'orchestre Seitz – en plein accord avec les financiers du tabac –, le rôle du stress, des médicaments et des additifs dans les troubles immunitaires. Ou bien la relation entre l'état émotionnel dans une famille de dépressifs et le système immunitaire. Ou encore les causes génétiques de maladies comme l'athérosclérose ou l'origine virale possible de certains cancers.

Cela va servir à distraire, et à instiller l'idée que le tabac est loin d'être le tueur qu'il est pourtant. Parmi les chercheurs embarqués dans cette farce, Martin Cline, qui sera plus tard l'inventeur du premier organisme transgénique. Lorsqu'on lui demanda au cours du procès Norma Broin contre Philip Morris si le fait de fumer trois paquets de cigarettes par jour pendant vingt ans pouvait « contribuer » au cancer du poumon, Cline aura cette réponse formidable : « [Vous] ne pouvez pas affirmer cela avec certitude. […] Je peux imaginer beaucoup de scénarios où cela [le tabac] n'aurait aucun rapport. » Le mot important pourrait bien être « imaginer ».

On ne peut rapporter ici tous les exemples cités par Oreskes et Conway dans leur livre. Ils montrent avec clarté

que l'industrie est amorale, c'est-à-dire sans considérations morales. Si de telles méthodes sont employées pour nier l'évidence, il est hautement probable, et du reste prouvé, que d'autres secteurs que celui du tabac ont fait la même chose.

Il faut ainsi évoquer la bagarre autour du trou dans la couche d'ozone, qui offrira d'ailleurs une transition. L'ozone est, comme on le sait, un gaz, mais aussi une molécule faite de trois atomes d'oxygène. Quand il se concentre dans la basse atmosphère, par exemple à hauteur de nos poumons, il peut se révéler toxique. En revanche, l'ozone stratosphérique, qui forme une très fine couche entre 13 et 40 kilomètres d'altitude, arrête 97 % des rayons ultraviolets du soleil. Sans cet ozone-là, nous ne serions pas de ce monde.

Fred Singer le grand manipulateur

En 1974, le chimiste mexicain Mario Molina et son collègue Frank Rowland publient un article essentiel dans la revue *Nature* (« Stratospheric Sink for Chlorofluoromethanes : Chlorine Atom-catalysed Destruction of Ozone »). On constate depuis quelque temps que la couche d'ozone stratosphérique tend à dangereusement diminuer d'épaisseur, mais nul ne sait pourquoi. Molina, qui est un bon scientifique, met les pieds dans le plat et désigne un responsable : les CFC. Il s'agit de gaz dont les premières synthèses ont été réalisées à l'extrême fin du XIXe siècle. Après quoi, ils se sont

répandus dans des centaines d'usages, le plus souvent comme réfrigérants. On en trouve bientôt dans tous les réfrigérateurs.

L'alerte lancée par Molina conduit, par divers relais, à une prise de conscience remarquablement rapide. En quelques années, les États se mobilisent, et, en 1985, une convention sur la protection de la couche d'ozone est signée, il est vrai sans contrainte à la clé. Mais tout de même : la découverte, cette même année 1985, d'un « trou » important dans la couche protectrice, au-dessus de l'Antarctique, convainc nombre de décideurs politiques qu'il faut agir. En septembre 1987, le protocole de Montréal modifie en profondeur l'accord signé en 1985 et impose, à terme, la suppression des CFC. Notons, sans y insister, que la mesure est loin de suffire, car les substituts posent problème.

C'est à cet instant qu'une figure noire surgit du tableau : Fred Singer. Né en 1924, c'est un physicien reconnu qui a travaillé à de hauts niveaux de responsabilité dans l'industrie spatiale américaine. Il commence à bifurquer en 1967, quand il devient l'un des responsables de la qualité de l'eau pour le département de l'Intérieur, une administration fédérale chargée du contrôle des terres appartenant à l'État. En 1970, il intègre, au moment de sa création, l'EPA, l'agence de protection de l'environnement. Au début des années 80, Singer entre discrètement à la Heritage Foundation, un *think tank* libéral créé en 1973 et qui fonctionne comme un lobby politique, soutenant les thèses d'une droite dure, celle qui conduira à l'élection de

Ronald Reagan en 1980.

Sur le plan économique, la fondation réclame comme de juste une liberté d'entreprendre totale. Avec le *Wall Street Journal*, bible du patronat américain, elle publie un « indice de la liberté économique » appliqué à tous les États de la planète. En 2008, ses promoteurs décrivent ainsi leur projet : « La forme la plus élevée de liberté économique assure un droit absolu à la propriété privée, permet une liberté totale de mouvement pour les salariés, capitaux et biens, et une absence totale de coercition ou de contraintes sur la liberté économique, sauf en cas de protection de la liberté elle-même[114]. »

Revenons aux CFC. Le 16 avril 1987, alors que la bataille mondiale fait rage, six mois avant la signature du protocole de Montréal, Singer signe un article remarqué (« Ozone Scare Generates Much Heat, Little Light ») dans l'inévitable *Wall Street Journal*. Il y prétend que le trou dans la couche d'ozone – son affaiblissement, selon lui – est local et temporaire. Il y affirme que rien ne prouve la responsabilité des CFC. Il y utilise une méthode connue : parler d'autre chose, en l'occurrence du rôle possible de la vapeur d'eau. On appelle cela une diversion.

Mais quel trou dans la couche d'ozone ?

Cet article s'inscrit dans une stratégie très élaborée qui consiste à livrer à des journalistes crédules un contre-récit.

---

[114] www.heritage.org/index/about.

La disparition de l'ozone serait un phénomène naturel, exploité par des scientifiques en mal de crédits pour leurs laboratoires. Exactement ce qui a été colporté en France par un homme comme l'ancien ministre Claude Allègre à propos du dérèglement climatique.

Le protocole de Montréal aurait dû stopper la discussion, mais Singer avait trouvé sa vocation. En 1990, il lance sa propre structure, Science and Environmental Policy Project (SEPP), qui va aider l'industrie transnationale à faire face aux scandales à répétition, que cela concerne les CFC, l'amiante, les pesticides ou le dérèglement climatique.

Sur le trou dans la couche d'ozone, l'offensive a été savamment coordonnée. En 1990 toujours, l'ancien gouverneur de Washing-ton, la démocrate Dixy Lee Ray, publie un livre d'un scientisme ridicule, encensé d'un bout à l'autre des États-Unis[115]. Sur les CFC, elle y reprend l'antienne selon laquelle il n'existe aucune preuve, s'appuyant sur les « travaux » d'un certain… Fred Singer. De même, en 1992, un ouvrage pseudo-scientifique, écrit par Rogelio Maduro et de Ralf Schauerhammer, deux larouchistes – le terme désignant, en France, ceux qui soutiennent les élucubrations de Jacques Cheminade –, présente toute l'histoire comme une simple escroquerie[116].

---

[115] Dixy Lee Ray, avec Lou Guzzo, Trashing the Planet, Regnery Publishing, 1990.

[116] Rogelio Maduro et Ralf Schauerhammer, Ozone : un trou pour rien, Alcuin, 1992.

Qu'importe ? Dans ce système bien rodé, le livre de Maduro et Schauerhammer est cité comme référence dans une version nouvelle de celui de Ray, en 1993, qui en retour donne ainsi crédit à la thèse conspirationniste de scientifiques pervers montant de toutes pièces une affaire sans aucun fondement réel.

Cinq minutes pour les juifs, cinq minutes pour Hitler

Le livre que nous commentons depuis le début de ce chapitre, *Merchants of Doubt*, rapporte d'autres horreurs, concernant les pluies acides, le DDT, le climat. Chaque fois, une même méthodologie de la manipulation s'impose. Tout simplement parce que des spécialistes ont émergé, à la suite de ce John Hill de 1953 qui conseillait les grands cigarettiers. La recette est finalement simple : création de structures paravents, recrutement de quelques Singer – il n'en manque pas –, mobilisation de gros crédits, colloques orientés, articles biaisés, « informations » controuvées, et finalement organisation du doute à l'aide d'un « débat » téléguidé. L'une des maladies de la presse est connue : il faut équilibrer un point de vue par un autre. On n'a pas le droit d'écrire simplement que les CFC détruisent la couche d'ozone. Il faut impérativement écouter ceux qui prétendent qu'il s'agit d'une baliverne, car c'est à ce prix qu'on informe bien. Ce qui, selon la formule attribuée au cinéaste Jean-Luc Godard, revient à cela : « L'objectivité, c'est cinq minutes pour Hitler, cinq minutes pour les juifs. »

Dans un autre livre[117], le journaliste scientifique du *Monde* Stéphane Foucart revient sur une opération qu'on serait tenté d'applaudir tant elle apparaît « chimiquement pure ». Il s'agit du célèbre appel de Heidelberg. Le contexte est facile à résumer : le 3 juin 1992, un spectaculaire Sommet de la Terre commence à Rio, au Brésil. Pour la première fois de si près, le monde examine la crise écologique, étroitement corrélée aux activités industrielles. Il ne fait pas de doute qu'il en sortira quelque chose. Des idées, peut-être l'ébauche de vraies mesures.

Le sabotage, car il n'est pas d'autre mot, a été soigneusement pensé, et prend la forme d'un appel international de scientifiques qui deviendra célèbre sous le nom d'appel de Heidelberg. Il est rendu public le 1er juin 1992, comme en ouverture du Sommet de la Terre.

Que dit-il ? En apparence, des banalités. En réalité, il marque l'apparition d'un puissant lobby dont l'ennemi déclaré est l'écologie, présentée comme une « idéologie irrationnelle qui s'oppose au progrès scientifique et industriel et nuit au développement économique et social ». Heureusement, la science est là : « Les plus grands maux qui menacent notre planète sont l'ignorance et l'oppression, et non pas la science, la technologie et l'industrie, dont les instruments, dans la mesure où ils sont gérés de façon adéquate, sont des outils indispensables qui permettront à l'humanité de venir à bout par elle-même et

[117] Stéphane Foucart, La Fabrique du mensonge. Comment les industriels manipulent la science et nous mettent en danger, Denoël, 2013.

pour elle-même de fléaux tels que la surpopulation, la faim et les pandémies. »

Le quart des prix Nobel signent l'appel de Heidelberg

C'est qu'il y a science et science. Du bon côté, les signataires, qui sont dans la raison ; de l'autre, des bonimenteurs qui s'affublent d'oripeaux scientifiques pour mieux atteindre des objectifs idéologiques. Derrière l'« écologisme » explicitement visé, la cible n'est-elle pas ces chercheurs qui commencent à prouver les dégâts provoqués par l'industrie ? Molina et Rowland, dont les travaux sur les CFC ont conduit au protocole de Montréal, ne sont-ils pas, au fond, les hommes à abattre ?

Au total, un quart des prix Nobel vivants en 1992 et des milliers de scientifiques du monde entier apposeront leur signature. Parmi eux, des scientistes confirmés, comme Maurice Tubiana ou le grand chimiste Jean-Marie Lehn, accompagné de son mentor Guy Ourisson, ou encore de faux frères ennemis comme Haroun Tazieff et Claude Allègre. Même Pierre Bourdieu a signé. La plupart n'ont guère réfléchi au sens (à peine) caché du texte, comme il est de règle dans le grand jeu de la pétition, y compris chez des esprits de cette sorte.

En France, la nouvelle flambe dans toute la presse. Parmi les titres des quotidiens, on trouve « Rigueur scientifique contre coquecigrues écologistes » (*Le Monde*), « Des scientifiques se mobilisent contre l'"écologisme irrationnel" » (*Le Monde*), « Des scientifiques s'inquiètent

du tout-écologie » (*Le Figaro*), « Faut-il brûler les écologistes ? » (*Libération*). Ce qui est semé en ces semaines décisives continuera de germer et de diffuser dans toute la société. En somme, ceux qui affolent les opinions avec les peurs millénaristes de fin du monde sur fond de pollutions géantes sont des ennemis du progrès, de la science, de la vérité, des Lumières. Et donc de l'Homme. Notons que, si l'impact est foudroyant dans un pays comme la France, il est nul aux États-Unis, qui peuvent compter il est vrai sur leurs propres experts et d'autres savantes manœuvres.

Ainsi qu'on le sut assez vite, ainsi que nous l'apprennent de nombreux détails connus depuis, l'appel de Heidelberg était une fantastique manipulation. En apparence, un seul responsable : Michel Salomon. On ne méjugera pas cet ancien médecin en le qualifiant de touche-à-tout. Après avoir été capitaine pendant la première guerre d'Indochine, puis journaliste, il entre au service des laboratoires pharmaceutiques Roussel, avant de devenir le directeur des relations publiques du géant de la pharmacie Sterling Winthrop. À la fin des années 80, il lance en outre la revue « scientifique » *Projections*.

Salomon raconte toute la vérité

L'appel de Heidelberg serait donc né dans cet esprit profus, et voici la manière passionnante dont Salomon raconte plus tard sa genèse dans cette même revue *Projections* (« From Heidelberg to Rio : Itinerary of an

Approach ») : « Il n'est ni prudent ni raisonnable que des décisions politiques majeures soient basées sur des suppositions qui, dans l'état actuel des connaissances, restent des hypothèses. Les scénarios plus ou moins apocalyptiques évoqués dans les travaux préparatoires à la conférence de Rio [le Sommet de la Terre] ne sont pas de ces certitudes qui peuvent servir de base à des décisions politiques susceptibles d'entraîner des bouleversements colossaux et des dépenses considérables à l'échelle du globe. »

Ce texte exprime le cœur du problème. Il s'agit bien de bloquer d'éventuelles décisions qui seraient prises ou envisagées à Rio, sur fond de crise écologique. La suite n'est pas mal non plus : « Nous avons pensé qu'une réponse aux *a priori* des groupes de travail préparatoires au Sommet de Rio pouvait être une réunion au cours de laquelle des scientifiques regarderaient calmement » les pièces du dossier. Qui est donc ce mystérieux « nous » ? On ne sait, car à cette date Salomon est officiellement un homme seul qui dirige une modeste revue. Or il trouve la formidable énergie – et les moyens – de réunir une cinquantaine de participants, dont deux prix Nobel, le 14 avril 1992, à Heidelberg, vieille ville d'Europe. Pourquoi là ? « Nous voulions nous rencontrer, explique Salomon, dans une prestigieuse ville universitaire. Oxford ou Cambridge auraient aussi bien fait l'affaire. »

De nouveau, ce « nous » qui intrigue. Salomon est-il seul ou entouré ? Eh bien, cet homme libre comme l'air est en cheville – l'expression est née chez les voyous – avec le

grand lobbyiste américain Fred Singer, présenté plus haut. On le sait de manière certaine grâce à des documents – ils se comptent par millions – mis en ligne par le gouvernement américain dans le cadre de procès contre les marchands de tabac.

Les bons amis de l'affreux ICSE

Ces « Tobacco Documents » que toute personne lisant l'anglais peut consulter gratuitement [118] recèlent, et probablement pour longtemps encore, de véritables trésors. Au moment où ces lignes sont écrites, pas moins de 4 372 documents citent au moins une fois Fred Singer. L'auteur de ce livre a ainsi pu reconstituer une partie de l'histoire.

Pour aller vite, Salomon et Singer travaillent ensemble. Le premier siège au conseil d'administration du Science and Environmental Policy Project (SEPP), ce lobby fondé par Singer, et le second entre dans celui que va créer Salomon dans la foulée de l'appel, l'International Center for a Scientific Ecology (ICSE). L'ICSE de Salomon, dont personne ou presque ne connaît l'existence, n'est pourtant pas une coquille vide. Il réunit en son sein, discrètement il est vrai, quelques personnalités importantes. D'abord, Constant Burg, radiologue, qui fut le directeur général de l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm) – à cette date, il est le patron de l'Institut Curie.

[118] http://legacy.library.ucsf.edu.

Ensuite, Pierre Joly, qui deviendra membre de l'Académie de médecine en 1994. Joly a fait une partie de sa carrière dans l'industrie pharmaceutique et, lorsqu'il intègre le lobby de Salomon, il est encore le vice-président de Roussel-Uclaf. Il présidera plus tard la Fondation pour la recherche médicale. L'un des derniers d'une liste plus longue encore est Gilbert Rutman, ancien vice-président d'Elf-Aquitaine, et à ce titre longtemps bras droit du célèbre Pierre Guillaumat, au cœur de tous les mystères politico-industriels de l'après-guerre. Ajoutons que, au moment où Rutman siège à l'ICSE, il préside aussi le puissant Conseil national des ingénieurs et scientifiques de France, devenu en 2012 Ingénieurs et scientifiques de France (IESF), qui prétend compter 160 000 adhérents.

Bien sûr, le SEPP de Singer et son clone l'ICSE lancé par Salomon servent le même but : aider l'industrie transnationale à empêcher des mesures qui contrarieraient les affaires. Dans les coulisses, ainsi que l'attestent des mémos et des mails extraits des Tobacco Documents, des opérationnels du tabac, du pétrole ou de l'amiante sont aux manettes. Salomon travaille en effet pour le compte d'une nébuleuse qui inclut en France une officine particulièrement néfaste que nous avons déjà rencontrée, Communications économiques et sociales (CES). Cela devient compliqué, c'est vrai, mais patience. Celui qui a fondé CES au milieu des années 60, Marcel Valtat, est un lobbyiste de génie. D'abord au service de l'industrie des pesticides, il lance en 1982 le Comité permanent amiante (CPA), qui permettra à l'industrie de l'amiante de gagner

quinze ans avant une interdiction définitive, grâce au mythe de l'usage « contrôlé » du poison.

Les envolées du bon docteur Fournier

C'est au siège parisien de CES, 10 avenue de Messine, que l'appel de Heidelberg est « coordonné ». Et c'est là aussi qu'est domicilié le « machin » imaginé par Michel Salomon et ses commanditaires, l'ICSE. Tout se tient donc de près : il existe un axe transatlantique de défense des intérêts industriels par la diffusion de certaines « informations » dûment contrôlées. Le 10 mai 1993, un an après l'appel de Heidelberg, Salomon et son ICSE organisent à Paris, à l'hôtel Hilton, un curieux séminaire international. Des « scientifiques » viennent y parler d'amiante, de DDT, de l'effet des doses toxiques sur l'organisme, de chlore, de tabac. Il s'agit entre autres de savoir si la présence de faibles doses de cancérogènes dans l'environnement peut être un risque. Ou pas. La question de ce qu'on appellera ensuite les « faibles doses » est évidemment centrale pour évaluer la responsabilité des industriels. On entend ainsi, à l'hôtel Hilton, un certain Étienne Fournier évoquer une « approche critique de l'extrapolation mathématique », en rapport direct avec ce sujet.

Que vient faire Étienne Fournier, membre distingué de l'Académie de médecine, dans l'aventure ? Il connaît d'autant mieux l'empoisonnement par l'amiante qu'il défend ce poison bec et ongles depuis au moins 1977, date

d'un colloque intitulé « Amiante et cancérogenèse humaine », que Fournier décide de patronner. Mais ne s'agit-il pas, une fois de plus, d'une grossière manipulation ? Un autre médecin ne s'y laisse pas prendre : le professeur Jean Roujeau, de la faculté de médecine Lariboisière – Saint-Louis. Le 2 mai 1977, il écrit ces mots cinglants à Fournier : « J'espérais qu'il s'agissait d'un colloque scientifique à but désintéressé. Or je viens d'apprendre que l'organisateur réel du colloque est la chambre syndicale patronale de l'amiante [...]. Je ne peux accepter que mes propos [...] puissent être déformés et utilisés par des patrons dont le seul intérêt est de faire fabriquer et vendre leurs produits avec le maximum de bénéfices. »

Fournier, qui sera à la fois directeur du Centre antipoison Fernand-Widal (Paris), professeur de clinique toxicologique, médecin-conseil (en particulier à Air France), président de la stratégique Commission des maladies professionnelles, ira beaucoup plus loin par la suite. Cofondateur du Comité permanent amiante avec Marcel Valtat, il fera avaliser par l'Académie de médecine, en 1996, un indigne rapport qui minimise tant les dangers de l'amiante qu'il lui vaudra une plainte pour publication et diffusion de fausses nouvelles. Classée sans suite, il est vrai.

Chassé-croisé au-dessus de l'Atlantique

C'est donc cet homme-là qui parle, ce 10 mai 1993 à

Paris, pour le compte de Salomon, et il est en bonne compagnie. Fred Singer, le grand manipulateur américain, est également présent à l'hôtel Hilton, où il livre une communication commençant ainsi : « Une belle journée est peut-être en train de commencer aux États-Unis, après de sombres décennies de politiques environnementales basées sur une science biaisée et sans fondement. » Tout est à l'avenant : la plupart des intervenants sont en relation directe avec l'industrie du tabac ou celle de l'amiante.

Deux semaines plus tard, les 24 et 25 mai 1993, Singer organise à peu près le même événement aux États-Unis, à Washington. La preuve existe d'un soutien du cigarettier Philip Morris à l'organisation de cette « conférence », officiellement portée par l'ICSE de Salomon. Calqué sur son jumeau de Paris, ce nouveau « séminaire » permet aux deux compères, Singer et Salomon, de siéger à la tribune et d'intervenir ès qualités. Une feuille de papier à cigarette ne passerait pas entre eux deux.

Ne pas croire pourtant que tout le monde accepte ces manigances. D'autres intellectuels jouent leur rôle de vigie. C'est le cas de Cornelius Castoriadis, qui rompt des lances avec Heidelberg dès le 19 juin 1992, c'est-à-dire en temps réel, au plus près des événements. Ce qui suit est la retranscription d'un entretien accordé ce jour-là à un journaliste de France Culture et diffusé à l'antenne. On ne peut entendre, hélas, la colère dont est chargée la voix de Castoriadis : « Le manifeste Heidelberg qui a été signé et diffusé à la veille de la conférence de Rio par 150 intellectuels, parmi lesquels 52 prix Nobel, est

relativement ignominieux dans son hypocrisie ! Tout le monde est d'accord pour l'écologie scientifique, à condition qu'on sache ce qu'on veut dire. Mais ces prix Nobel croient que la science a réponse à tout, ils disent que la science ne crée jamais de problèmes. [...] Ils sont dans une vue primitive et naïve de la chose, parce qu'ils sont dans l'ancienne vue que ce n'est pas le couteau qui tue, mais c'est le meurtrier ! Or c'était vrai du temps des couteaux, ce n'est plus vrai du temps des bombes à hydrogène !

« Et puis ils critiquent l'idéologie écologiste, mais ils ne critiquent pas les autres idéologies, les prix Nobel ! Que je sache, ils étaient complètement muets quand il y avait Hitler et Staline en Russie, si tant est que beaucoup parmi eux ne collaboraient pas avec l'un ou l'autre !

« Ce manifeste est tout à fait caractéristique. Si 52 prix Nobel sont capables de dire des âneries pareilles, d'un aveuglement pareil où d'ailleurs leurs motivations intéressées sont transparentes... Ces messieurs, ils vivent, ont un laboratoire, ils doivent être financés, la société consacre des ressources à financer ces recherches plutôt qu'autre chose, n'est-ce pas ?

« Ce qu'il n'y a pas surtout dans ce manifeste, c'est ce que les Grecs appelaient la *phronesis*, c'est le fait que, sans que ce soit scientifique, vous êtes prudent, vous savez ce que vous faites, vous voyez où vous mettez vos pieds. Or ce que la science actuellement ne fait pas, c'est regarder où elle met ses pieds. Le génie génétique, personne ne sait ce que ça peut donner, c'est comme les balais dans l'histoire

de l'apprenti sorcier, parce que l'apprenti a commencé à utiliser certaines formules magiques sans connaître les autres formules qui arrêtent la chose. »

Les grosses menaces de Syngenta

Mais rien n'arrête la chose, pour reprendre les termes de Castoriadis. Si par miracle nous disposons des Tobacco Documents, qui prouvent tant de vilenies cachées, nous ne disposons pas – pas encore en tout cas – de « Chemical Documents ». Sont-ils cachés dans quelque tiroir informatique ? Ont-ils déjà été passés à la broyeuse électronique ? L'affreuse histoire des lettres d'insultes montre que rien n'a changé depuis vingt ans.

Le 11 avril 2013, l'observatoire européen des lobbies industriels, le très efficace Corporate Europe Observatory (CEO), publie une enquête implacable[119]. L'Europe est – de nouveau – en pleine bagarre autour des pesticides dits néonicotinoïdes. Utilisés massivement en Europe sur les grandes cultures, ils sont accusés depuis des années de décimer les ruches en massacrant les abeilles par milliards. Or le CEO a mis la main sur des courriers adressés à la Commission européenne par des transnationales directement impliquées, comme Bayer, Syngenta et l'Association européenne pour la protection des cultures (ECPA), qui regroupe tous les industriels du secteur. Ces

119

http://corporateeurope.org/agribusiness/2013/04/pesticides-against-pollinators.

courriers datent du printemps 2012, un moment où l'Europe envisage – enfin – de prendre des mesures contre les tueurs d'abeilles.

Premier niveau, anodin. Le 12 juin, Bayer appelle solennellement le commissaire européen John Dalli à se ressaisir. S'il y a des problèmes avec les bons pesticides maison, c'est la faute des paysans, qui les utilisent mal. De son côté, le 8 juin, Syngenta a adressé un courrier au même Dalli, mettant en cause des États « emmenés par des petits groupes d'activistes ». Le même jour, le grand patron de Syngenta avise Dalli par lettre personnelle qu'il a déjeuné deux semaines plus tôt avec le président américain Obama, en compagnie du président du Conseil européen Herman Van Rompuy, du président de la Commission européenne José Manuel Barroso et du président français François Hollande. De très hautes relations, donc. Cette grossièreté s'accompagne d'une allusion infecte aux 500 millions de dollars que Syngenta envisage d'investir en Afrique.

Comment l'agence européenne s'est couchée

D'autres missives prédisent des catastrophes en chaîne, dont une chute de 50 % de la productivité du maïs, si l'on ose s'attaquer aux pesticides. Impossible de raconter tout le feuilleton, mais il faut au moins citer la lettre adressée le 15 janvier 2013 par Syngenta à Mme Kirsten Haupt, la responsable du service de presse de l'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa). Syngenta s'est procuré – comment ? – un projet de communiqué de

presse qui ne lui convient pas, et la transnationale montre les dents. Elle demande même que l'Efsa revoie sa copie, expliquant sans se gêner : « Ce communiqué de presse est inexact et contraire aux conclusions de l'Efsa. »

Non content de cette ingérence, Syngenta exige que soit modifié le communiqué avant 11 heures ce 15 janvier, faute de quoi des mesures légales – des poursuites judiciaires, d'évidence – seront envisagées. L'impensable est que l'Efsa accepte de fournir à l'industriel des mémos internes, des notes prises au cours d'une réunion préparatoire, etc. C'est une honte totale, dont nous ne saurions rien si CEO ne s'était pas procuré les lettres.

En la circonstance, les fabricants de pesticides ont certes dû reculer, au bout du compte, puisque trois pesticides tueurs d'abeilles sont interdits dans l'Union pour deux ans à partir de 2014. Mais combien d'autres victoires ont-elles été sablées au champagne sans que les opinions publiques européennes soient seulement mises au courant ? La désinformation règne en maîtresse sur nos destinées. Et la part d'ombre est plus grande que la réalité visible.

20

Le double jeu permanent de l'Onu et du Pnue

Où l'on découvre que le rapport Meadows a été écrit par un M. Meadows. Où l'on croise l'ombre duplice de Maurice Strong. Où l'on sonde l'âme meurtrière de Stephan Schmidheiny.

Il paraîtra exagéré, mais il est pourtant vrai, que le Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue) a été créé en 1972 pour les besoins de l'industrie. Soyons charitable : ce vaillant organisme de l'Onu a été imaginé par les servants les plus lucides de l'univers industriel.

Il y a quarante ans, les dents claquaient déjà lorsqu'il fallait évoquer les désastres écologiques. Certains croyaient la catastrophe imminente – ils avaient tort –, d'autres se réfugiaient dans le déni et la foi naïve dans la croissance éternelle de la production. Mais quelques-uns, qui ne détestaient pourtant pas ce monde, se posaient déjà des questions. En témoigne le très renommé rapport Meadows, commandé en 1970 au Massachusetts Institute of Technology (MIT) par le Club de Rome, un groupe

international de réflexion[120].

Meadows annonce les temps nouveaux

On chercherait en vain chez Dennis Meadows, qui a donné son nom à ce travail, la moindre opposition au système politique en place. Né en 1942, ce physicien entre au service du MIT à la fin des années 60. Il deviendra, après la parution de son travail, directeur d'un programme universitaire tourné vers l'ingénierie et le business. C'est en physicien habitué aux chiffres et aux courbes qu'il coordonne avec trois autres auteurs (sa femme Donella, Jørgen Randers et William Behrens) un texte qui parle sans pathos de croissance, d'expansion, de limite, d'équilibre.

Nous sommes au début des années 70 et – sans qu'on le sache – à la fin des Trente Glorieuses. C'est alors que Meadows lance un avertissement : cela ne peut plus durer. L'argument est devenu depuis un lieu commun, mais, à l'époque, affirmer qu'une croissance exponentielle dans un monde fini est impossible relève de la plus folle audace. Si l'on ne sort pas du paradigme de la croissance aveugle, prédit Meadows, ce sera l'effondrement. Probablement dans le cours de ce XXIe siècle qui est le nôtre. Et la technologie, si elle est susceptible de nous acheter du temps, ne saurait que différer une issue qu'on peut

[120] Dennis Meadows, Donella Meadows, Jørgen Randers et William Behrens, Halte à la croissance ?, avec une présentation du Club de Rome par Janine Delaunay, Fayard, 1972.

qualifier sans crainte de terrifiante.

C'est dans ce contexte de vives interrogations qu'apparaît sur la scène Maurice Strong. Le qualifier de Janus biface est le moins qu'on puisse lui accorder. Né en 1929, ce Canadien a fait fortune dans l'industrie transnationale. On ne saurait dresser la liste de tous les groupes qu'il a dirigés, mais il faut en signaler quelques-uns. Et d'abord Power Corporation of Canada, qui gère en 2013 la bagatelle de 500 milliards de dollars de placements aux États-Unis, en Europe et en Chine. À comparer au budget biennal de l'Onu – pour 2012 et 2013 –, qui ne dépasse pas 5,15 milliards de dollars, soit 100 fois moins.

Maurice Strong en policier privé

On ne peut détailler ici l'histoire de cette méga-entreprise fondée en 1925 et qui a toujours joué un rôle politique considérable au Canada, pour l'essentiel aux côtés de la droite fédéraliste. C'est piquant, car Strong s'est toujours vanté d'être un socialiste, ce qui, dans le langage politique des droites nord-américaines, est synonyme de communiste. Strong a pourtant été le grand patron de Power Corporation of Canada de 1961 à 1966. Il a également été un cadre très supérieur de l'industrie pétrolière – chez Dome Petroleum, chez Castex (Chevron), chez Norcen Energy Resources – et il a même dirigé Petro-Canada, grande entreprise s'il en est. Terminons la liste par un poste emblématique : Strong a été le patron

d'Ontario Hydro, géant de l'hydro-électricité et du nucléaire.

Affirmer qu'il aura défendu toute sa vie, au premier plan, la marche du monde n'a donc rien d'une calomnie. Mais il faut ajouter qu'il a suivi parallèlement, dès la fin des années 40, une autre carrière, « philanthropique » celle-là. Est-elle sincère ? Que chacun juge par les faits. Sur le site Internet de M. Strong[121], qui fait un grand usage du story-telling, cet art renouvelé de raconter de belles histoires, on apprend que ce dernier a rencontré les Nations unies un beau jour de 1947, alors qu'il avait 18 ans, en la personne d'un certain Bill Richardson. Lequel lui aurait permis de devenir un simple policier privé chargé de la sécurité au siège new-yorkais de l'Onu.

On a encore plus de mal à avaler la suite, car Strong devient peu à peu un responsable des Nations unies. Par quel étrange parcours ? On ne sait pas. Il sera en tout cas, dans les années 90 du siècle passé, secrétaire général adjoint de l'Onu. Frottons-nous les yeux, car cette information paraît tout à fait improbable. Strong, grand patron canadien, petit flic privé de l'Onu, puis secrétaire général adjoint de l'immense structure planétaire ? Qui croirait à une telle invention ?

Elle est pourtant vraie. Maurice Strong, ainsi qu'on peut encore le voir sur son site[122], a ouvert la conférence historique sur le climat qui s'est tenue en 1997 à Kyoto, au

[121] www.mauricestrong.net.

[122] www.mauricestrong.net/index.php/kyoto-conference-introduction.

Japon, avec le titre officiel de secrétaire général adjoint de l'Onu. Il va de soi qu'on ne peut réussir pareil triomphe sans avoir franchi avant cela d'autres étapes. Ainsi qu'on va pouvoir admirer, Strong est vraiment un cas à part. En 1972, il est l'organisateur du tout premier Sommet de la Terre, qui se déroule à Stockholm. C'est une date historique, qui marque le grand début, avec le rapport Meadows, des inquiétudes planétaires.

Stephan Schmidheiny, criminel de masse

La rencontre de Stockholm, rétrospectivement, apparaît comme un remarquable contre-feu . Les propagateurs du désastre écologique en cours s'emparent du discours, et ne le lâcheront plus. L'industrie, qui est la cause principale des désastres, s'impose et s'imposera toujours plus comme la « solution » des problèmes qu'elle ne cesse de créer.

Fort logiquement, Strong devient en décembre 1972 le premier directeur du Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue). Capitaliste de dimension mondiale et dans le même temps directeur du Pnue : nul ne saurait faire mieux. Sa carrière continue, sur l'exact même mode, et, en 1992, Strong est l'organisateur officiel du Sommet de la Terre de Rio. Cette fois, l'entreprise est bien plus considérable, car la plupart des chefs d'État veulent être sur la photo, et Strong est obligé de se faire aider par de grands professionnels pour la préparation. Parmi eux, Stephan Schmidheiny, qui devient son bras

droit. Il est l'une des plus grosses fortunes de Suisse, et, comme Strong, il est devenu philanthrope sur le tard.

Schmidheiny est l'héritier de l'empire industriel Eternit, spécialiste de l'amiante. Au moment où il aide Strong à préparer le Sommet de la Terre de Rio, il exerce encore les plus hautes responsabilités dans le groupe. L'histoire et pour une fois la morale finissent par le rattraper, alors qu'il aimerait tant se faire passer pour un valeureux écologiste. Le 13 février 2012, le tribunal correctionnel de Turin, en Italie, le condamne à 16 ans de prison ferme, car il a été jugé responsable de la mort d'environ 3 000 ouvriers italiens, exposés à l'amiante dans les usines Eternit. C'est une peine criminelle infamante, qui aurait conduit tout autre que lui derrière les barreaux. Mais le prudent Schmidheiny, fondateur en 1995 du World Business Council for Sustainable Development (WBCSD, ou Conseil mondial des affaires pour le développement durable), très actif lors du deuxième Sommet de la Terre de Rio, en 2012, a pu continuer sa vie d'avant. Il n'a jamais daigné venir s'expliquer devant le tribunal de Turin, laissant une armée d'avocats défendre sa cause. Depuis la confirmation de sa peine en appel, Schmidheiny évite bien entendu l'Italie, mais peut en revanche passer du Costa Rica à la Suisse sans aucun problème. Pas de mandat d'arrêt international pour ce criminel de masse.

Maurice Strong et Stephan Schmidheiny sont-ils de simples imposteurs ? Bien que nul ne soit en mesure de sonder leur esprit, il est plus réaliste d'imaginer chez eux une certaine sincérité. Peut-être – qui sait ? – que les deux

hommes, passionnément épris de pouvoir et de richesse, auront compris, au milieu des brumes de leurs activités, que quelque chose n'allait pas. Que l'avenir ne pourrait tout à fait ressembler au passé. Qu'il faudrait, pour sauver l'essentiel, changer la couleur du papier peint, peut-être même acheter de nouveaux meubles ou refaire la plomberie et l'électricité.

250 pauvres millions d'euros pour sauver le monde

Ce long préambule était nécessaire pour comprendre d'où vient le Pnue, que tant de commentateurs naïfs prennent pour le protecteur ultime de la planète. Où en sommes-nous aujourd'hui ? Le Pnue dispose d'un siège central à Nairobi, au Kenya, de six bureaux régionaux, de sept autres dits de liaison, et de quelques centaines de salariés. L'Onu accorde à ce programme prétendument vital 631 millions de dollars pour les années 2014 et 2015, soit 481 millions d'euros. Comme il faut diviser par deux pour obtenir le budget d'une année, cela donne en fait moins de 250 millions d'euros. Pour s'occuper du dérèglement climatique, de la surpêche, de la désertification, de la déforestation, de la crise de l'eau, de l'épuisement des sols arables, des pollutions de tout ordre, etc.

Telle est la vérité du Pnue, qui a pourtant un acte de gloire à son actif : la création du Giec. Ce Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, qui suit de près l'angoissante évolution de la crise climatique, a en

effet été fondé en 1988 conjointement par le Pnue et l'Organisation météorologique mondiale (OMM). Le Pnue a donc œuvré, une fois au moins, pour le bien commun.

Et ce n'est pas fini, comme en témoigne « Global Chemicals Outlook », un rapport publié par le Pnue le 5 septembre 2012 [123] . Seul le titre en français – « Perspectives mondiales en matière de produits chimiques » – figure dans les documents disponibles du Pnue, ce qui explique peut-être qu'aucun de nos médias importants, qu'affole pourtant le moindre souffle d'un joueur de foot, n'ait daigné en informer le public. Comment le Pnue, qui traduit dans une ribambelle de langues, a-t-il pu oublier ce rapport-là ? Mystère.

4 100 milliards de dollars de chiffre d'affaires

Voyons ce que dit ce rapport. Tout d'abord, il y a de plus de plus de produits chimiques commerciaux en circulation. De plus en plus, d'accord, mais combien au total ? Eh bien, les experts internationaux, censés être les mieux informés, n'en savent strictement rien. L'aveu figure en toutes lettres : « Le nombre exact de produits chimiques sur le marché n'est pas connu. » Le seul ordre de grandeur évoqué provient du système européen Reach, basé sur 143 835 produits chimiques répertoriés.

Une autre information donne le tournis : le chiffre d'affaires de l'industrie chimique mondiale. Il est passé de

[123] Téléchargeable en tapant le titre anglais dans un moteur de recherche.

171 milliards de dollars en 1970 à 4 100 milliards de dollars aujourd'hui, soit une multiplication par 24 en quarante ans. Encore ne s'agit-il que d'un début, car, d'ici à 2050, les ventes de produits chimiques devraient encore augmenter de 3 % par an. Signalons, dans un utile rapprochement, que la population mondiale n'a crû que de 1,1 % en 2012. Il y en aura donc pour tout le monde et au-delà. Le Pnue, prisonnier de ses propres constats, est bien obligé d'évoquer des situations concrètes. Ainsi reconnaît-il que les intoxications par les pesticides coûtent davantage à l'Afrique subsaharienne que n'apporte l'aide publique à la santé (sida non compris). Et il ajoute, avec une grande imprécision dans la présentation des chiffres, que la « mauvaise gestion de produits chimiques » entraînerait des pertes de 236 milliards de dollars sur le plan mondial.

En revanche, quand il s'agit d'entrer dans les détails, le Pnue ne parvient plus qu'à citer une poignée de cas. Par exemple l'étude menée en 2009 par les Centers for Disease Control (CDC), l'agence américaine de santé publique. Ce travail montre « que, parmi les 212 produits chimiques étudiés, la totalité a été retrouvée dans une fraction de la population américaine ». La chimie de synthèse est partout, jusque dans le corps des humains. Au Soudan, des paysannes présentent un risque de décès trois fois plus élevé que d'autres qui ne le sont pas. Les pesticides sont en cause. Et des villageois d'Équateur boivent une eau surchargée en hydrocarbures à cause d'un forage pétrolier proche.

5 millions de morts chaque année

Les situations présentées ne sont rien au regard de ce que sait inévitablement le Pnue. Il existe en effet des milliers de cas abondamment documentés, d'un bout à l'autre de la planète, et qui concernent des millions, des dizaines de millions d'humains. Pourquoi cette si étrange retenue ? Parce qu'il ne faut pas désespérer Wall Street ? Parce que le rédacteur du texte sait qu'il existe une ligne à ne pas franchir, qui obligerait à mettre en cause le système lui-même ?

En dépit de tout, dans un va-et-vient saisissant entre édulcoration et vérité, le rapport se sent obligé de préciser : « Seulement une fraction des dizaines de milliers de produits chimiques sur le marché a été correctement évaluée afin de déterminer leurs effets sur la santé humaine et l'environnement. Même si des progrès ont été faits pour améliorer l'information sur les effets des produits chimiques [...] ces données demeurent limitées à des produits considérés isolément. Or les expositions réelles sont rarement limitées à un seul produit chimique et très peu d'informations sont disponibles sur les effets sanitaires et environnementaux des cocktails de produits chimiques. »

On ne sait donc rien, mais suffisamment pour comprendre que « bon nombre de ces produits chimiques, dont l'usage est généralisé, sont associés à des risques bien établis pour la santé humaine et l'environnement. L'exposition à des produits chimiques toxiques peut

provoquer ou contribuer à l'émergence d'un large éventail de problèmes de santé ». Et le texte de citer *ad nauseam* des atteintes aux yeux et aux voies respiratoires, des dommages divers à des organes comme le cerveau, les poumons, le foie, les reins, des attaques contre le système nerveux, le système immunitaire, des maladies aussi guillerettes que le cancer, le tout frappant avec plus de facilité les enfants et les femmes enceintes.

Combien de morts ? Citant une estimation de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le Pnue parle de 4,9 millions de décès par an imputables à l'exposition aux produits chimiques, soit 8,3 % du total (chiffres 2004). On peut penser que cette statistique n'a pas grand sens compte tenu des incertitudes du dossier, dont celles sur le nombre et la nature des produits en circulation. Mais si le Pnue s'en empare, c'est bien sûr parce qu'il la tient pour sérieuse.

L'industrie ne paiera donc pas

De quoi parle-t-on en effet ? De millions de victimes d'actions humaines légales, commercialisées, encouragées par la publicité et le commerce mondial. Et l'on n'évoque pas même les blessés, les malades, les handicapés, les vies bouleversées, les familles disloquées, les séquelles de tout ordre. En bonne logique, on pourrait attendre d'une agence comme le Pnue qu'elle vole au secours de ce grand malheur humain. Or pas du tout.

Deuxième phrase de la préface : « Les gouvernements

du monde entier admettent que les produits chimiques sont indispensables dans des domaines allant de la médecine à l'agriculture en passant par les biens de consommation, les technologies propres et la lutte contre la pauvreté, toutefois ces produits et la pollution entraînée par leur fabrication, leur utilisation et leur élimination ont un coût. » Troisième phrase de l'introduction : « Des millions de personnes à travers le monde mènent des vies plus riches, plus productives et plus confortables grâce aux milliers de produits chimiques existant aujourd'hui. »

La messe est dite. La chimie de synthèse est avant tout un vaste bienfait, même s'il ne faut pas oublier qu'elle coûte. Au détour d'une page, cette perle : « Le coût pour la santé humaine de la plupart des produits chimiques n'est pas payé par les producteurs. » Malgré tout ce qu'on sait déjà, on écarquille les yeux. Si les profits de cette immense industrie sont évidemment privés, les conséquences, elles, sont, comme de juste, socialisées.

Pour avoir les idées plus nettes encore, se rapporter à une autre publication du Pnue parue en février 2013, tout à fait méconnue, dont le titre anglais est « Costs of Inaction on the Sound Management of Chemicals ». Bien que très incomplet, ce texte consacré aux « coûts de l'inaction » recèle d'authentiques révélations. On conseillera aux amateurs le tableau figurant page 54, qui dit le prix des atteintes physiques infligées par les pesticides aux paysans d'Afrique subsaharienne en 2005. Certes, on peut discuter du sens même de telles statistiques dans des pays où elles sont rarement exactes. Elles sont en tout cas présentées et

avalisées dans un document officiel du Pnue. Il n'est donc pas inutile d'y regarder de plus près.

Le Mali et le Zimbabwe saignés aux pesticides

Prenons l'exemple de deux pays singuliers, le Mali et le Zimbabwe. Le Mali parce qu'il a été le théâtre, en 2013, d'une attaque éclair des troupes françaises visant à bouter les islamistes armés hors des villes qu'ils occupaient. Le Zimbabwe parce que ce pays potentiellement riche est dirigé par un satrape issu de la lutte pour l'indépendance, Robert Mugabe, et parce qu'il illustre l'impasse politique dans laquelle un continent s'est engagé.

Au Mali, pays parmi les plus pauvres du monde, les seuls pesticides auraient représenté une perte de 39,68 millions de dollars en 2005, sous forme de maladies et de blessures infligées aux paysans. À l'échelle de la France, un tel coût équivaudrait à environ 6 milliards d'euros.

Au Zimbabwe, dont la population est à peine moindre que celle du Mali, mais où le budget est un peu plus élevé, les pesticides auraient coûté, toujours en 2005, 76,68 millions de dollars, soit peut-être l'équivalent de 10 milliards d'euros pour un pays comme la France.

D'un côté, l'univers médiatique et le chœur des pleureuses mènent campagne pour que chacun verse une obole destinée à nourrir et soigner des gosses au ventre creux. De l'autre, on laisse faire l'industrie, ce qui mène

leurs pères et mères à voir leurs poumons brûlés par la si bonne chimie venue du Nord.

Les sources d'information étaient taries

Dans ce même rapport consacré au « coût de l'inaction », attardons-nous sur la page 19, qui évoque la question des sources. Il est aimable aux rédacteurs de ce texte de nous informer des difficultés qu'ils rencontrent dans leur travail. Comment fait-on pour trouver des informations fiables sur le « coût de l'inaction » ? La réponse est un concentré de novlangue dont on tentera ici de proposer une pauvre traduction : « Le temps et les ressources nécessaires pour entreprendre cette recherche n'ont pas été aisément mobilisables chez la plupart des organisations, décideurs publics ou industriels de la chimie, surtout dans les pays en développement disposant de budgets limités. Compte tenu de la nature et des contraintes de temps de tant de décisions politiques, en règle générale il n'a pas été possible de procéder à ce type d'effort aux niveaux politiques les plus élevés. »

Ou l'auteur ne sait pas écrire, ce qui est possible, ou il ne sait pas comment expliquer ce qui s'est passé. On fera ici l'hypothèse d'une dissimulation. Nul ne réfléchit en fait aux conséquences de l'usage massif de produits chimiques de synthèse. Car que diable veut dire l'expression : « il n'a pas été possible de procéder… » ? Qu'on rend un travail tronqué ? Le rapport indique que 281 documents ont pu être consultés – 281 seulement pour le monde entier !

Ajoutons que, parmi les 230 sources analysées par le Pnue lui-même, 66 sont issues de la Banque mondiale, 32 de la Banque asiatique de développement, 23 de l'OCDE. Ainsi, plus de la moitié proviennent de bastions du libéralisme, de la dérégulation et du droit des pollueurs à polluer en paix. Le Pnue en ses œuvres.

L'excellent diplomate Achim Steiner

Le rapport reconnaît tour à tour l'absence de données, le peu de fiabilité de celles existantes et l'extrême difficulté à mobiliser les agences éventuellement responsables dans de nombreux pays. Ce n'est que du vent. Comme un tel constat est lourd de sens, on s'attardera sur la personne d'Achim Steiner, directeur exécutif du Pnue, qui signe d'ailleurs la préface du premier rapport évoqué dans ce chapitre, « Global Chemicals Outlook ». Steiner a fait de brillantes études à Oxford, obtenant de solides diplômes d'économie dont il a aussitôt fait profiter les pays du Sud.

La biographie officielle de M. Steiner reste vague sur les activités qu'il a menées entre 1985 et 2000. En 2001, le voilà au poste envié de directeur de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Cette structure regroupe, dans une totale confusion des genres, 83 États (en 2011), une multitude d'entités publiques, des milliers de scientifiques, et emploie plus de 1 000 personnes. C'est une autorité mondiale, mais on peut se demander à quoi servent ses rituels inventaires des espèces en voie de disparition et ses innombrables livres rouges. À l'heure où

les écosystèmes sont massacrés comme jamais, l'UICN apparaît chaque année un peu plus comme le notaire d'une vie qui meurt sous ses yeux.

Fête d'anniversaire à l'UICN

M. Steiner a donc été directeur de l'UICN. Comme un serpent se mordant opportunément la queue, c'est le moment, pour Maurice Strong, de réapparaître en pleine lumière. Propulsons-nous en Suisse, à Gland, au siège international de l'UICN. Nous sommes le 1er juillet 2009, et la directrice générale, Mme Julia Marton-Lefèvre, fait un discours en forme d'hommage à l'invité du jour. Celui dont l'UICN fête ce jour-là les 80 ans n'est autre que notre ami Maurice Strong. Il n'est pas seulement un patron de transnationale, le secrétaire général adjoint de l'Onu et le premier président du Pnue, que dirige M. Steiner ; il a également été un grand responsable de l'UICN. Qui dit mieux ? L'ancien patron de Petro-Canada est, métaphoriquement parlant, porté en triomphe. Mme Marton-Lefèvre : « Bien entendu, 2009 est aussi le 80e anniversaire de Maurice Strong, qui a marqué tant de vies, toutes les nôtres dans cette salle, mais aussi des milliers d'autres, avec ce mélange de vision et de clairvoyance face aux défis qui nous font face et auxquels nous devons trouver une solution. »

Achim Steiner n'atteint peut-être pas cette dimension, mais il ressemble un peu, ou plutôt beaucoup, à l'octogénaire canadien. Dans la seconde moitié des années

90 – la date exacte manque –, Steiner devient le conseiller technique en chef de la Commission du Mékong, dont la Banque mondiale et la Banque asiatique de développement sont partenaires. Officiellement, cette commission n'est qu'altruisme, et sa mission consiste d'ailleurs « à élaborer des programmes et stratégies qui apportent un efficace soutien pour la gestion durable » du grand fleuve. On ne jurera pas que la mission ait totalement réussi, car le Mékong est victime de vastes projets de barrages sur son cours chinois et de pas moins d'une douzaine d'autres le long de son cours inférieur, entre le Laos et le Cambodge. Quantité de scientifiques de l'ancienne Indochine française, notamment au Vietnam, disent craindre la ruine écologique complète du Mékong, ainsi que des menaces sur l'eau pour des dizaines de millions de personnes. Mais M. Steiner est passé à autre chose.

Une vidéo pornographique d'Achim Steiner

Autre chose, mais toujours dans les barrages. En 1998, Steiner devient le secrétaire général de la Commission mondiale des barrages. Comme l'indique une notice du Pnue, il a mené, dans le cadre de ces fonctions, un « processus d'examen global et de dialogue politique sur les barrages et le développement ». On croit entendre le cri des millions de gueux chassés de chez eux, de la Chine à l'Inde, du Chili au Brésil, de l'Éthiopie au Congo, pour les besoins de l'industrie. Plus aucune autorité ne saurait nier l'impact désastreux des barrages, qui détruisent la

dynamique des fleuves, bouleversent les écosystèmes de régions entières, multiplient les maladies infectieuses. Il existe aujourd'hui dans le monde 800 000 barrages, dont 52 000 considérés comme grands. Qui parle de Nam Theun 2 (Laos), d'Inga I et II (République démocratique du Congo), de Bujagali (Ouganda), de Jirau (Brésil) ? En 2010, la Banque mondiale chère au cœur d'Achim Steiner a engagé la bagatelle de 57,8 milliards d'euros de prêts afin de bâtir ces murs de béton qui sont un cauchemar pour tout défenseur des pauvres. Mais M. Steiner est-il au service des pauvres ?

Devenu le patron du Pnue en 2006, Steiner crée en 2008 la Green Economy Initiative, tout à la gloire du capitalisme vert. Il s'agit de financer des recherches, des rapports, et de prodiguer des conseils avisés. La bluette est connue : on peut et on doit « améliorer le bien-être humain et la justice sociale tout en diminuant de façon significative les risques environnementaux ». Avec quels partenaires ? Par exemple l'International Organisation of Employers (IOE), qui regroupe les patronats du monde entier, dont, en France, le Medef, lequel a délégué à son bureau l'un de ses responsables, Emmanuel Julien.

Abrégeons. Au Sommet de la Terre de Rio, en 2012, une noble organisation a joué un rôle important en coulisse : le Business Action for Sustainable Development (BASD). Cette création *ad hoc* de la grande industrie transnationale était le « coordinateur officiel des Nations unies pour l'industrie et les affaires ». Au reste, M. Steiner n'a pas manqué, sur place, d'offrir à BASD un beau

discours en anglais qu'on peut encore regarder sur YouTube[124]. Précisons qu'il faut aimer la langue de bois fleurie. M. Steiner y enfile les perles les plus courantes du marché, sans cesser de sourire en direction des maîtres réels du monde. Que dit-il ? Que le monde ne va pas bien, mais que le business a fait un grand pas en avant, et que le progrès est donc en marche, etc. Les mots ne peuvent rendre compte de la complicité totale qui lie M. Steiner aux businessmen qui l'applaudissent dans la salle. Pornographique de la première à la dernière image.

Retour chez Maurice Strong et Stephan Schmidheiny

Il est l'heure de résumer. Maurice Strong a fait sa carrière privée dans l'industrie la pire qui soit. Parallèlement, il a mené une carrière publique qui l'a mené au sommet de l'Onu. Grâce à quoi il est devenu le premier directeur du Pnue en 1972, puis a organisé, officiellement, le Sommet de la Terre de Rio en 1992. À cette occasion, il s'est appuyé sur les compétences de Stephan Schmidheiny, l'une des plus grosses fortunes de Suisse, héritier de l'empire Eternit.

Ce même Stephan Schmidheiny a été condamné à 16 ans de prison, car il a été jugé responsable de la mort de 3 000 ouvriers. En 1995, il a imaginé un lobby industriel appelé WBCSD, ou Conseil mondial des affaires pour le développement durable, qu'on retrouve au premier plan du

[124] www.youtube.com/watch?v=dsSJVxrQVlc.

deuxième Sommet de la Terre de Rio, en 2012. M. Steiner a remplacé M. Strong à la direction du Pnue, mais il ne fait aucun doute que la même philosophie politique relie les deux hommes et les deux époques. Créé par un homme au service de l'industrie, le Pnue poursuit les mêmes objectifs qu'en 1972.

Le Pnue est un palimpseste digne du Moyen Âge. On le sait, les copistes de cette époque, par souci d'économie, effaçaient les textes anciens écrits sur les parchemins avant de réécrire par-dessus. Sous Achim Steiner, on trouve Maurice Strong. Sous la philanthropie, le crime.

21

Du côté de chez nous (la Comédie-Française est une tragédie)

Où l'on se fait exclure sans façon de la vénérable Société chimique de France (SCF). Où l'on dégomme jusqu'aux si nobles agences publiques censées nous protéger.

Attention, frontière française. La chimie ne reconnaît aucun passeport, et on a bien compris qu'elle est universelle. Mais il demeure intéressant d'aller voir de plus près ce qui se passe dans notre petit pays. On ne sait pas encore combien d'actes comporte la pièce française. Ni ce que sera son épilogue. Mais la distribution, même si elle inégale, donne un singulier piment à l'intrigue générale.

Du côté des anciens, il faut citer la Société chimique de France (SCF), créée en 1857. Son fondateur est un Turinois de 28 ans, Jacques Arnaudon, dont on ne sait à peu près rien. L'année même de la naissance de cette institution, le chimiste allemand Friedrich August Kekulé propose une idée nouvelle qui n'intéresse guère qu'une poignée de ses confrères : le carbone pourrait former quatre liaisons chimiques grâce à quatre électrons disponibles. L'année suivante, en 1858, le grand Marcelin Berthelot, qui a

31 ans, signe sa thèse de pharmacien de première classe sur les matières sucrées. On est assez loin des transnationales de la chimie.

Un « 18 Brumaire » de la chimie

Cela n'empêche pas la si jeune SCF de flirter déjà avec les pouvoirs en place. À la suite d'un putsch, Arnaudon est débarqué de la présidence le 28 décembre 1858 et remplacé par Jean-Baptiste Dumas. Le docteur Gustave Augustin Quesneville, chimiste lui aussi, parle de l'événement comme d'un « 18 Brumaire chimique ». Dans le contexte de l'époque, cette date renvoie non seulement au coup d'État du futur Napoléon, le 9 novembre 1799, mais aussi à celui de son neveu Louis-Napoléon Bonaparte, le 2 décembre 1851. Dans les faits, la SCF s'institutionnalise, déjà. Et se soumet au pouvoir politique, déjà. Les jeunes indépendants comme Arnaudon sont chassés, et des sommités comme Mathieu Orfila, Auguste Cahours ou Louis Pasteur entrent, les deux derniers comme vice-présidents.

Un siècle et demi plus tard, la SCF publie un livre retraçant son histoire [125], autour de 88 portraits de chimistes. Le résultat est un peu aride pour le profane, mais renseigne pourtant sur une évolution apparemment irrésistible. Prenons trois cas. Philippe de Clermont naît le 18 janvier 1831 à Paris, dans une famille riche. Il ne se

[125] Itinéraires de chimistes. 1857-2007, EDP Sciences, 2008.

contente pas de la paillasse de son laboratoire : il apprend des langues, voyage à l'étranger, aime, s'occupe des enfants et même de pédagogie, créant au passage la célèbre École alsacienne de Paris. Sur le plan scientifique, Clermont passe des années à distiller d'énormes quantités d'huile de ricin alcalinisée, dont il tire de l'octanol, un alcool (au sens chimique). Puis il étudie les propriétés des composés octyliques obtenus, par exemple leur température de combustion et la densité de leurs vapeurs. Une chimie d'avant le grand basculement industriel.

Louis Hackspill naît presque cinquante ans après Clermont, le 3 mai 1880. Papa est colonel d'infanterie, et le petit Louis s'en souviendra le moment venu. En attendant, il s'adonne aux études, et notamment à la chimie, où il s'illustrera dans le domaine des métaux alcalins, comme le sodium ou le potassium. En 1914, le lieutenant Hackspill commande une section de mitrailleuses, combat sur la Marne, dans les tranchées, et gagnera la Croix de guerre, puis la Légion d'honneur à titre militaire. Mais il y a le reste. Dès 1915, affecté à l'Établissement central du matériel chimique de guerre, il travaille sur les fumigènes et certaines substances toxiques.

Jean-Marie Lehn fait des confidences

Lesquelles ? On ne sait pas, mais le grand état-major lui fait une entière confiance, ce qui n'a rien de rassurant. En janvier 1919, à peine démobilisé, il est envoyé en Allemagne pour une opération qui s'apparente à de

l'espionnage industriel. Nous avons raconté ailleurs l'histoire de l'usine de production d'ammoniac d'Oppau, inspirée des travaux de Fritz Haber (voir chapitre 3). Hackspill arrive à Oppau pour comprendre par quel miracle l'Allemagne impériale a pu sortir 150 tonnes d'acide nitrique par jour de cette usine si moderne. Ses notes détaillées serviront à combler le retard français dans ce domaine, et il en tirera un livre qui fera longtemps référence[126]. Hackspill incarne ce moment où la science accepte de se soumettre à plus fort qu'elle. L'État, l'armée, l'industrie. Certes, les génuflexions n'ont pas commencé avec lui, mais la guerre de 1914 marque une ligne de partage. Il y a un avant, il y aura un après.

Jean-Marie Lehn est le principal personnage de l'après. Il naît à Rosheim, en Alsace, le 30 septembre 1939, un mois après la déclaration de guerre française à l'Allemagne. Il mène une carrière exemplaire, au point qu'il obtient le prix Nobel de chimie en 1987 pour ses travaux sur la « reconnaissance moléculaire ». Il a publié au moins 800 articles scientifiques et synthèses, il est docteur honoris causa de plus de vingt universités, membre d'une trentaine d'académies étrangères, et de l'Académie des sciences française.

Guy Ourisson est lui aussi un excellent scientifique, spécialisé dans la chimie des substances naturelles. Né en 1926, il a été le père spirituel de Lehn, qu'il a eu comme

[126] Louis Hackspill, L'Azote, la fixation de l'azote atmosphérique et son avenir industriel, Masson et Cie, 1922.

élève à l'université de Strasbourg. En 1960, c'est sous sa conduite que Lehn commence sa thèse, et c'est grâce à lui qu'il décroche à Harvard, aux États-Unis, un stage exceptionnel de post-doctorat qui lui permet de travailler avec le grand Robert Woodward.

Par la grâce de Guy Ourisson

Jean-Marie Lehn déclarera plus tard dans un livre : « Guy Ourisson, grâce à son cours enthousiasmant, est celui qui m'a décidé à devenir chimiste plutôt que biochimiste. C'était un homme ouvert, original et brillant qui proposait une vision de la recherche avec laquelle je me sentais totalement en phase[127]. » D'anciens collègues et confrères de Guy Ourisson insistent eux aussi sur ses éclatantes qualités humaines, sa gentillesse, sa passion communicative. Il ne fait aucun doute qu'il s'agissait d'une excellente personne, ce qui rend la suite encore plus cruelle.

En 1989, la France connaît une bataille des phosphates. Rhône-Poulenc, deuxième fabricant mondial, traîne en justice le groupe Henkel, qui lance ses lessives sans phosphates, « meilleures pour l'environnement », comme le clament des affiches publicitaires où l'on voit des poissons le ventre à l'air, agonisants ou morts. En Allemagne ou aux Pays-Bas, 85 à 90 % du marché

[127] Richard-Emmanuel Eastes et Édouard Kleinpeter (dir.), Comment je suis devenu chimiste, Le Cavalier bleu, 2008.

appartient aux lessives « sans ». Pourquoi pas en France ? À cause de Rhône-Poulenc, groupe industriel sauvé de la faillite par la nationalisation de 1982. Au milieu d'une ébullition générale, Brice Lalonde, alors secrétaire d'État à l'Environnement, demande un rapport sur le sujet à un professeur de botanique et d'écologie réputé, Roland Carbiener.

L'idée de Lalonde est de botter en touche, car le sujet est très ennuyeux pour les intérêts français. Mais le scénario dérape. Carbiener décide de faire son travail, tout son travail. Et ce travail révèle, ou plutôt confirme, que les lessives phosphatées jouent un rôle crucial dans un phénomène inquiétant : l'eutrophisation – une sorte d'étouffement par la prolifération d'algues – des rivières et des plans d'eau.

C'est simple : là où les phosphates ont été interdits ou fortement limités dans les lessives – Suisse, Italie, Japon, Allemagne, Norvège –, l'eutrophisation a reculé. Faut-il en faire autant en France ? Le 29 mai 1990, après quantité de manœuvres, dont une intervention du Maroc, gros producteur de phosphates, Lalonde tient une conférence de presse en compagnie de Carbiener et annonce la publication du fameux rapport. Le premier va-t-il donner raison au second ? Certes non. Il annonce une mesure dérisoire, qui ne sera d'ailleurs pas respectée : au 1er janvier 1991, les lessives ne pourront plus contenir que 25 % de polyphosphates maximum.

Le coup de fil était presque amical

Ce n'est que le début de l'histoire. Peu après la conférence de presse, Carbiener raconte à l'auteur de ce livre les coulisses de son travail : « Il y a eu deux phases. Dans un premier temps, j'ai été très bien traité. L'un des grands responsables de Rhône-Poulenc est venu à Strasbourg, et j'ai ensuite été invité au siège parisien. Avec l'un de mes collègues, nous avons pu présenter nos travaux en cours, et on nous a laissé miroiter une possibilité de financement. C'était un peu cousu de fil blanc… » Comme il apparaît que Carbiener n'est pas du genre à reculer, les pressions et intimidations commencent. Des « collègues » qui n'ont rien à voir avec l'affaire l'appellent et le mettent en garde. Guy Ourisson lui-même décroche son téléphone et menace de susciter, si le rapport devait se montrer trop offensif, une contre-expertise de l'Académie des sciences, dont il est membre et deviendra le président.

Que vient faire Ourisson dans cette galère ? Il est à cette date le président du conseil scientifique de Rhône-Poulenc. Ourisson est sans doute honnête, mais cela ne l'empêche pas de défendre les intérêts les plus mercantiles de ceux qui l'emploient. En 1992, il quitte ces fonctions, tout en restant consultant de Rhône-Poulenc, et laisse la place encore chaude à un certain Jean-Marie Lehn, qui l'occupera jusqu'en 1999. Un prix Nobel au service de l'industrie chimique.

Autre dossier qui concerne au premier chef Rhône-Poulenc et Guy Ourisson : les polychlorobiphényles

(PCB), qu'on appelle souvent en France par leur nom commercial, le pyralène. Les PCB comptent 209 composés organochlorés et ont été massivement utilisés dans les transformateurs électriques, mais aussi les condensateurs, les fours à micro-ondes, les peintures, etc., car ce sont des isolants (presque) ininflammables. Le hic, c'est qu'ils sont aussi ultra-toxiques, cancérigènes, perturbateurs endocriniens, et si stables chimiquement que leur durée de vie et donc de nuisance peut atteindre, pour certaines molécules, plusieurs milliers d'années. Notre Rhône et quantité d'autres bassins français sont ainsi contaminés via leurs sédiments, et la pêche est interdite sur des longueurs chaque année plus importantes.

Un étonnant rapport au deuxième degré

C'est dans ce contexte qu'intervient, en 1987, l'interdiction de l'usage des PCB en France. Que faire des milliers de transformateurs d'EDF qui en sont pleins ? Une bagarre de l'ombre s'engage pour faire accroire que les PCB ne sont pas si nocifs que cela. Elle commence en 1986, quand le ministre de l'Industrie, des Postes et Télécommunications et du Tourisme, Alain Madelin, commande un rapport au Comité technique de l'électricité (CTE), qui dépend – est-ce un hasard ? – d'EDF. Tandis que le groupe perd beaucoup d'argent à tenter d'éliminer ses stocks de transformateurs, le rapport du CTE, par miracle, donne en 1987 une version allégée des risques de pollution qui y sont associés.

Alors surgit l'Académie des sciences, qui publie sa propre analyse. En voici le début : « Le Rapport de l'Académie des Sciences qui suit constitue une innovation. En effet, il s'agit d'un rapport au second degré, d'un rapport sur un rapport ! » Rapport au « second degré », comme l'humour du même nom ? On aimerait le croire, mais ce n'est pas le cas. L'Académie, jouant sans complexe de sa place institutionnelle, vole au secours des PCB. Non seulement l'étude du CTE est validée – « Nous estimons scientifiquement fondées les conclusions du rapport du Comité Technique » –, mais la vieille dame indigne du quai de Conti s'en prend à la loi. En l'occurrence, à cette directive européenne de 1985, passée dans le droit français en 1987, qui interdit la commercialisation d'appareils contenant des PCB. La conclusion est sans équivoque : « Le remplacement accéléré des appareils à PCB [...] serait une opération hasardeuse, et risquerait de conduire à des conséquences graves sur le plan global. » Difficile d'être plus aimable pour EDF.

Quel lien avec Guy Ourisson ? Il est le rédacteur de ce texte non signé, comme il le confiera sans gêne, et s'est fait aider par un second personnage, Pierre Fillet, chimiste de Rhône-Poulenc, ancien ingénieur dans l'usine du Pont-de-Claix du groupe, avant de devenir directeur de recherche maison.

Trois ans après le texte sur les PCB, Fillet et Ourisson se retrouvent pour un nouvelle étude. Nous sommes en 1991, et l'Académie des sciences s'attaque à un autre sujet très polémique, la dioxine. Les académiciens ne sont guère

pressés, et, de retard en retard, leur rapport ne voit le jour qu'en septembre 1994. Le texte prétend, contre l'évidence, qu'en « l'état actuel des connaissances, et compte tenu des faibles quantités en jeu, on a les moyens d'identifier et de contrôler le risque lié [à la dioxine], et que ces produits ne posent pas un problème majeur pour la santé publique ».

2 000 pages qui disent le contraire

Tant pis si le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF), qui dépend de la Direction générale de la santé (DGS), considère à la même époque que la dioxine a des effets tératogènes – elle peut entraîner la naissance de monstres –, cancérogènes, immunologiques, neurotoxiques. Au même moment, l'agence américaine chargée de l'environnement, la puissante EPA, publie 2 000 pages sur le même sujet. Fondé sur des dizaines d'études concordantes, le texte suggère de revoir en profondeur les limites légales d'exposition, car la dioxine représente, selon ses auteurs, un danger considérable, même à des doses infimes, pour le fœtus humain, le système immunitaire, le cerveau, le nombre de spermatozoïdes.

Nos académiciens s'en moquent, qui réussissent l'exploit de glisser une phrase 100 % commerciale dans un propos général à vocation scientifique : « Il est donc très souhaitable que soit évitée une réglementation excessivement contraignante (par exemple imposant une teneur en PCDD/F [la dioxine] […] dans les fumées des

UIOM [les incinérateurs] qui risquerait de freiner la poursuite du développement raisonnable de l'incinération en maintenant artificiellement la compétitivité d'un enfouissement même contrôlé. »

Pourquoi un tel coup de main à l'industrie de l'incinération ? À la fin de la conférence de presse du 20 septembre 1994, qui annonce la sortie du rapport, un témoin affirme avoir entendu un homme lancer tout sourire à Thierry Chambolle, numéro trois de la Lyonnaise des eaux : « Alors, on va pouvoir construire des incinérateurs, hein ? » La Lyonnaise est alors très engagée dans l'industrie des incinérateurs, et Chambolle a fait partie du groupe chargé par l'Académie des sciences de rédiger son avis sur la dioxine. On n'ose parler de conflit d'intérêts.

Le 4 août 1999, M. Chambolle écrivait à l'auteur de ce livre, qui venait de raconter cette histoire dans un hebdomadaire [128] , ces quelques mots : « Plusieurs personnes m'ont signalé votre article. Il appelle de ma part deux observations. D'abord, je ne sais pas qui est cet inconnu hilare dont vous parlez, et lui prêter une citation "anonyme" qui peut me déconsidérer est presque de la complicité avec un corbeau. Dans la commission Dioxine, mon rôle s'est limité à la transmission des résultats d'analyses de dioxines sur les émissions d'incinérateurs gérés par des filiales du groupe [la Lyonnaise]. Dans le débat général [de l'Académie], j'ai recommandé de ne pas

[128] Politis, 17 juin 1999, n° 553.

se livrer à des affirmations trop optimistes ou lénifiantes. Bien cordialement. »

La colère jupitérienne d'André Picot

On notera que M. Chambolle prend soin de ne pas contester l'existence de ce personnage « hilare ». Aurait-il existé ? On comprendrait mieux alors les conditions dans lesquelles le rapport de l'Académie a été confectionné. D'abord, un groupe de travail est rassemblé, qui comprend notamment André Picot, chimiste du CNRS, l'un des meilleurs spécialistes de la dioxine en France à l'époque. Picot assiste à presque toutes les séances de travail, à la différence de bien d'autres membres du groupe. Avant la rédaction finale, il remet trois rapports précis sur la toxicité de la dioxine, qui passent à la trappe. Picot est à ce point ulcéré qu'il refuse de signer le rapport définitif, ce qui ne s'est jamais vu dans toute l'histoire de l'Académie des sciences.

De fait, son nom n'apparaît plus nulle part. En revanche, la composition du groupe de travail, qui figure à la fin du texte, laisse une pénible impression. Ses deux coordinateurs sont Pierre Fillet, de Rhône-Poulenc, et Jean Cantacuzène – dix ans chez Total, puis directeur scientifique des ciments Lafarge, eux aussi impliqués dans l'industrie de l'incinération. Parmi les membres, outre Chambolle, de la Lyonnaise, on compte trois salariés de Rhône-Poulenc et deux d'Atochem, entreprise active dans l'incinération. Pas de Picot, mais un Guy Ourisson, le

formateur de notre prix Nobel de chimie Jean-Marie Lehn.

Avant de quitter la belle équipe, deux citations. La première est de Guy Ourisson : « Nous avons tout intérêt à réfléchir avant de faire des lois sur les pots catalytiques et l'essence sans plomb, la protection de la couche d'ozone ou les lessives avec ou sans phosphates[129]. » La deuxième est de Jean-Marie Lehn : « Pourquoi ne pas imaginer des molécules capables de transporter au cœur d'une cible choisie un fragment d'ADN destiné à la thérapie génique, par exemple ? Ces molécules seraient des "chevaux de Troie" qui feraient franchir à leur passager des barrières réputées infranchissables, comme les membranes cellulaires[130]. » Ce n'est pas un rêve, mais la réalité : les nanomolécules ont déjà traversé la membrane des cellules.

Faut-il se débarrasser du mot chimie ?

Ourisson et Lehn ont logiquement signé l'appel de Heidelberg, imaginé en 1992 par le lobby de l'amiante pour contrer les effets prévisibles du premier Sommet de la Terre de Rio. Ajoutons un autre nom pour obtenir un trio parfait : Gérard Férey, présenté en octobre 2013 comme un possible prix Nobel de chimie. Férey, pilier de la SCF, s'épanche sur les grands malheurs de sa discipline dans un entretien au journal *Le Monde* le 11 septembre 2010 : « [La chimie] souffre toujours d'une image très négative dans

[129] Le Figaro, 12 août 1989.
[130] Courrier de l'Unesco, janvier-mars 2011.

l'opinion. À tel point qu'il y a trois ans certains organismes internationaux chargés de la discipline ont tout simplement failli supprimer son nom du vocabulaire pour le remplacer par "science moléculaire" ! Le mot lui-même était devenu maudit. »

Terrible constat, mais qui n'incite pas notre nobélisable à s'interroger sur les causes profondes du phénomène. Au contraire. Il ajoute : « Nous nous sommes aperçus que nous pouvions jouer aux Lego avec quelques briques pour synthétiser des édifices moléculaires en forme d'énormes cages – ou "solides poreux". » Et surtout : « J'en ai la conviction : sans chimie, il n'y a pas d'avenir sur cette planète. »

Ni Lehn, ni Ourisson, ni Férey, qui n'ont jamais manqué de professer des convictions humanistes, ne sont des monstres. Seulement des hommes convaincus que leur destin personnel représente le meilleur de leur époque. Sous couvert de science, ils se révèlent de purs et simples idéologues d'un mode de production et de distribution des connaissances.

Compte tenu de l'extrême porosité entre science et industrie, on insistera moins sur le rôle pourtant capital de l'Union des industries chimiques (UIC). Porosité ou fusion ? En 2010, quand Olivier Homolle, patron de BASF-France – champion du tueur d'abeilles Le Régent – devient le président de l'UIC, il est dans le même temps président de la SCF, cette Société Chimique de France (SCF) de Lehn, Ourisson et Férey ! Mais cela ne choque

évidemment personne.

Les huit collègues de l'UIC

L'UIC, donc. En 2014, son comité exécutif est composé de huit membres. Olivier Homolle, président sortant ; Philippe Goebel, qui est aussi PDG de Total Petrochemicals France ; Franck Garnier, vice-président et patron de Bayer France, le champion d'un autre tueur d'abeilles, le Gaucho ; Pascal Monbailly, directeur de l'usine Ineos de Mazingarbe, où l'on fabrique des cancérogènes comme le chlorure de vinyle ; Pascal Juéry, passé par Rhône-Poulenc, puis par Rhodia, avant de devenir président de Solvay Essential Chemicals ; Frédéric Gauchet, qui dirige Minafin, capable de fournir des molécules de synthèse sur mesure à l'industrie du médicament, des cosmétiques, des pesticides ; Michel Laborde, directeur chez Arkema, groupe chimique plusieurs fois condamné pour ententes illicites.

C'est cet aréopage qui règne sur la chimie de France, cette chimie qu'aucun pouvoir politique ne songerait à ennuyer si peu que ce soit. Pourquoi ? Mais parce qu'elle représente 88,8 milliards d'euros de chiffre d'affaires et 155 740 emplois en 2012, et qu'elle est de plus la première industrie exportatrice, avec 55 milliards d'euros de marchandises vendues hors de nos frontières, toujours en 2012. Alors que la crise climatique s'aggrave d'une manière angoissante, l'UIC continue de se battre pour ses seuls profits. Pas question d'une taxe sur les émissions de

carbone, principales responsables du dérèglement ! Le 16 mai 2013, l'UIC publie un communiqué tout plein d'une saine colère soigneusement étudiée. Extrait : « L'introduction d'une taxe carbone en France mettrait en danger des pans entiers de l'industrie chimique. »

Un bon président et un excellent directeur

Puisqu'il est manifeste que l'État soutient l'industrie, elle-même appuyée par la science, que nous reste-t-il ? Les agences publiques de sécurité. L'agence reine s'appelle l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses). Créée en 2010 seulement, elle est présidée par Philippe Bas, dont l'itinéraire politique est riche. UMP bon teint, Bas a d'abord été conseiller officiel d'une flopée de ministres de droite, dont Jean-Pierre Soisson, Simone Veil, Jacques Barrot, Philippe Douste-Blazy. Il a ensuite été lui-même ministre entre 2005 et 2007, puis sénateur et conseiller général de la Manche. Est-il prudent, compte tenu de l'état de l'opinion, de confier pareille tâche à un militant politique fortement engagé ?

Bas ne dirige pas, certes : il préside le conseil d'administration. Le directeur exécutif s'appelle Marc Mortureux, un haut fonctionnaire, ancien responsable du Mouvement chrétien des cadres et dirigeants (MCC). Il est aussi un ancien polytechnicien, ingénieur des Mines par surcroît. Cela n'a rien d'infamant, mais, comme on l'a vu, le rôle central joué dans la décision publique par les grands

corps d'ingénieurs pose problème (voir chapitre 14). La formation intellectuelle et politique, la carrière des Mineurs, pour s'en tenir à eux, les conduisent le plus souvent à prendre fait et cause pour les intérêts industriels. Mortureux serait-il l'exception ? On n'en jurera pas, car il a été tour à tour chargé de mission chez Peugeot, cadre de la Direction générale de l'industrie au ministère de l'Industrie, conseiller technique d'un ministre de l'Industrie appelé Gérard Longuet, directeur au laboratoire Pasteur, directeur de cabinet du secrétaire d'État à la Consommation et à l'Industrie Luc Chatel, enfin conseiller spécial de ce dernier. Cela fait beaucoup.

Les 19 000 morts du SARM

C'est donc ce duo qui mène les affaires de notre grande agence de protection tous azimuts. Mais celle-ci ne tombe pas du ciel, ainsi d'ailleurs que sa date de naissance récente permet de le supposer. L'Anses vient de trois autres agences publiques, dissoutes et fondues en son sein : l'Agence nationale du médicament vétérinaire (ANMV), l'Agence française de sécurité sanitaire de l'environnement et du travail (Afsset) et l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa). Ces dernières ont-elles, avant leur disparition, bien rempli leurs tâches ?

Commençons par l'ANMV. La France est confrontée, comme d'autres pays d'Europe, à un mal redoutable : le SARM (*Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline). Il s'agit d'une bactérie mutante, ayant résisté à l'antibiotique

qui la combat. Et elle tue massivement. Des sources officielles estiment le nombre de morts aux États-Unis à 19 000 pour la seule année 2005, soit davantage que le sida. Les élevages industriels sont l'un des principaux centres de ce qu'il faut nommer une – énième – épidémie, au point que l'une des souches isolées, le CC398, frappe 760 fois plus, aux Pays-Bas, les éleveurs de porcs que la population générale[131].

Une telle situation, connue des autorités, mais très peu évoquée dans la presse, ne commanderait-elle pas des mesures immédiates ? Il faudrait accepter le conflit avec cette industrie du « médicament » qui produit tant et plus d'antibiotiques. C'est parce que l'usage des antibiotiques est devenu fou que l'antibiorésistance gagne autant de terrain. Et qu'a donc fait, dans ces graves circonstances, l'ANMV ? Dans son dernier rapport avant son entrée dans l'Anses, daté de 2009, on lit ceci, qui vaut faillite : « Le niveau d'exposition des animaux aux antibiotiques pour les voies d'administration orale et parentérale, toutes familles confondues, a augmenté de 12,6 % entre 1999 et 2009. »

Denis Zmirou mange le morceau

Avec la deuxième agence, l'Afsset, nous allons pouvoir rire de bon cœur. Créée en 2002 sous le nom d'Afsse (Agence française de sécurité sanitaire environnementale),

[131] A. Voss et al., « Methicillin-resistant Staphylococcus aureus in Pig Farming », Emerging Infectious Diseases, décembre 2005, vol. 11, n° 12.

elle a pour but déclaré d'assurer « la protection de la santé humaine, de contribuer à assurer la sécurité sanitaire dans le domaine de l'environnement ». Un vaste programme qui fait tousser dès 2005 son directeur scientifique, le professeur Denis Zmirou, de l'Inserm, pourtant peu porté aux éclats de voix. Dans une tribune publiée par *Le Monde* le 9 mai de cette année-là, Zmirou annonce sa démission. Il est visiblement en colère contre la directrice générale, Michèle Froment-Védrine, et voici pourquoi : « Le champ de l'environnement et de la santé est, par nature, propice aux jeux d'influence pour la défense d'intérêts variés. Les sujets traités ont souvent des implications socio-économiques importantes. Tous les pays avancés ont mis en place des dispositifs concourant à l'impartialité de l'expertise. » Est-ce aussi le cas à l'Afsse ? C'est bien possible, car, précise Zmirou, « dans tous les cas, la direction de l'agence d'expertise doit s'interdire de s'ingérer dans la production scientifique en suggérant telle interprétation ou présentation des faits. [...] Ces principes n'ont malheureusement pas été scrupuleusement respectés par la direction de l'Afsse ». Cette direction, politique par définition, intervient donc dans le champ scientifique. Encore faut-il préciser que Zmirou n'a rien d'un rebelle. Son texte démontre avec force que, cette fois, les irruptions de la politique sont allées fort loin.

Pour sa part, Guy Paillotin intervient au cours d'un colloque tenu au Sénat de la République française le 10 octobre 2005. Ancien président du puissant Inra, il préside à cette date le conseil d'administration de l'Afsse.

La discussion porte sur les conflits d'intérêts, et Paillotin balance : « L'expertise de l'Afsse sur la téléphonie mobile n'a jamais suivi, ni de près, ni de loin, les règles que l'Afsse s'est fixées à elle-même ; donc, c'est une expertise que je considère, en tant que président du conseil d'administration, comme n'existant pas, n'étant pas le fait de l'Afsse, puisqu'elle ne correspond pas aux textes que le conseil d'administration a lui-même adoptés. Vous allez me dire que c'est terrible. Eh bien, c'est tout le temps comme ça. Le CA fixe des règles, mais, […] comme partout ailleurs, on s'assoit dessus. »

La baisse était une augmentation

En janvier 2006, un rapport conjoint de l'Inspection générale des affaires sociales et de l'Inspection générale de l'environnement confirmera dans le détail les imprudentes paroles de Paillotin, insistant sur les conflits d'intérêts flagrants entre l'agence publique et l'industrie.

Notons que l'Afsset, l'agence qui a pris la suite de l'Afsse en cette même année 2005, était aussi chargée de la surveillance des pesticides en France. Sur fond de Grenelle de l'environnement, l'agence n'aura cessé de répéter sur tous les tons, et pendant des années, que « la réduction de l'usage des pesticides est essentielle pour maîtriser les risques potentiels pour la santé ». Mission ratée. De 2008 à 2010, notre consommation de pesticides a augmenté de 2,8 % alors que la promesse du Grenelle était de la diminuer de 50 % en dix ans. Et elle a encore augmenté de

2,7 % au cours de la seule année 2011. Avant de baisser, selon les chiffres du ministère de l'Agriculture, de 5,7 % en 2012. Mais avec un tripatouillage à la clé, car 4 % des données n'ont pas été intégrées au calcul proposé aux gazettes. Une étude de l'Institut national de veille sanitaire (InVS), en mars 2013, montre d'ailleurs que les Français sont plus contaminés par les principaux pesticides que les Allemands, les Canadiens ou les Américains.

Reste le cas de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa), lancée en 1999, alors que la maladie de la vache folle faisait trembler toute l'Europe. En 2004, le journaliste Thierry Souccar, très informé – il dirige l'excellent site Internet Lanutrition.fr – publie *Santé, mensonges et propagande*[132]. Et il cogne au passage sur l'Afssa, estimant qu'à cette date 65 % de ses experts auraient eu des « liens avec l'industrie ». Par ailleurs, simple constat, l'agence a été on ne peut plus discrète sur des dossiers essentiels, comme ceux du sucre ou du sel.

Martin Hirsch se pose de pénibles questions

Les choses ne s'arrangent pas ensuite. Le 5 avril 2009, la journaliste de Rue89 Sophie Caillat publie une enquête sur un avis de l'Afssa rendu à l'automne 2008. Consultés, les experts de l'agence ont estimé, à la surprise générale, que les biberons contenant du bisphénol A (BPA) ne

[132] Thierry Souccar, Santé, mensonges et propagande. Arrêtons d'avaler n'importe quoi !, Seuil, 2004.

présentaient pas de risques pour la santé des nourrissons. Le petit ennui, note Sophie Caillat, c'est que plusieurs experts de la commission entretiennent des liens directs avec des entreprises produisant ou utilisant du BPA.

Dans une interview accordée le 9 décembre 2010 à *Libération*, Martin Hirsch, directeur général de l'Afssa entre 1999 et 2005, rapporte : « Quand j'ai quitté l'Afssa en 2005, après avoir été traité par l'industrie agroalimentaire d'"ayatollah de la santé publique", l'équipe d'après a dit aux industriels : "Maintenant, nous redevenons partenaires." Quand je vois le rapport d'un groupe de travail sur les régimes amaigrissants, je me dis qu'il a moins de force quand il apparaît, dans la déclaration d'intérêt de son président, des rémunérations provenant de quatre grands laboratoires… Et qu'il renvoie à plus tard l'examen des compléments alimentaires, qui constituent un juteux marché. »

Enfin, dans un arrêt rendu le 11 février 2011, le Conseil d'État déclare illégales des décisions du ministère de la Santé s'appuyant sur des expertises de l'Afssa – laquelle, à cette date, n'existe plus – jugées partiales. Il s'agit cette fois d'un système de traitement de l'eau, mais la logique est la même. Le Conseil secoue rudement le ministère à cause des « liens entretenus entre deux membres du comité d'experts [de l'Afssa] avec une société ayant développé un brevet d'invention concurrent ».

Comme on le voit, il était grand temps que l'Afssa se dissolve et que l'on ripoline tout l'édifice en rassemblant

les trois agences dans cette nouvelle maison appelée Anses. Sommes-nous pour autant rassurés ? Aucun bilan n'a été fait du fonctionnement erratique, chaotique, parfois scandaleux des trois agences réunies. Il serait malhonnête de mettre en cause à ce stade l'intégrité des personnels, dont nombre ont montré qu'ils étaient au service de la société. Mais il s'agit plutôt d'une question de structure. Les agences nous ont-elles protégés ? Non.

Cicolella le valeureux

Par chance, certains comprennent mieux et tirent des sonnettes d'alarme de plus en plus bruyantes. Parmi eux, André Cicolella. Chimiste et toxicologue, il entre en 1971 à l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS), organisme créé en 1947, où représentants des salariés et des patrons siègent à parité. En théorie, l'INRS travaille à la prévention des maladies professionnelles et des accidents du travail, et ses plus de 600 salariés sont payés par l'Assurance maladie. En théorie, car, à deux reprises au moins, l'INRS s'est déshonoré.

Commençons par l'amiante, ce minéral maudit qu'il a été si difficile d'interdire en France. On savait depuis de longues décennies que l'amiante est un puissant cancérogène, mais l'industrie, qui en a si bien vécu – à l'image de Saint-Gobain, par exemple –, refusait de l'entendre. L'INRS aurait pu être un grand lanceur d'alerte, capable de limiter, voire d'empêcher, ce vaste crime social. Tout au contraire, l'Institut a fait alliance avec le patronat

dans une structure imaginée par lui, le Comité permanent amiante (CPA), qui, de 1982 à 1997, a tenté d'empêcher l'interdiction de l'amiante. À cause de ce rôle peu reluisant, le directeur de l'INRS de l'époque, Dominique Moyen, a été mis en examen en 2012 pour homicides et blessures involontaires.

L'autre dossier noir de l'INRS s'appelle éthers de glycol. Il concerne cette fois directement Cicolella, qui commence leur étude en 1984. Les éthers de glycol, dont une trentaine sont utilisés dans l'industrie, sont une classe de produits chimiques. Bien qu'il faille distinguer entre de nombreux dérivés, disons qu'ils sont avant tout de graves perturbateurs de la reproduction humaine. Cicolella, avançant pas à pas, achève en 1993 un second programme de recherche. Consciencieux, il veut conclure ce travail par un symposium prestigieux, international, qui doit réunir des scientifiques de 17 pays au printemps 1994.

Applaudi, mais bâillonné

Mais un conflit éclate. La direction de l'INRS annule le colloque au dernier moment. Celui-ci aura tout de même lieu, car Moyen cède devant le tollé général, tout en interdisant à Cicolella d'y participer. Après un jugement en référé, le chercheur assiste finalement au colloque, bien qu'il y soit interdit de parole, et il est ovationné par l'assistance. C'est la guerre. Cicolella est viré comme un malpropre de l'INRS et se lance dans une bataille juridique interminable, qu'il finira par gagner, mais six ans plus tard,

devant la Cour de cassation. Celle-ci juge que « l'employeur devait exercer son pouvoir hiérarchique dans le respect des responsabilités confiées à l'intéressé et de l'indépendance due aux chercheurs ». L'indépendance ! C'est la première fois qu'une cour – et la plus haute – reconnaît ce droit professionnel fondamental.

Le licenciement est annulé, l'INRS est condamné, et Cicolella commence, ailleurs, une nouvelle carrière. Depuis, il n'a cessé de batailler pour la reconnaissance juridique des « lanceurs d'alerte ». Parallèlement, en 2002, il crée avec le biologiste Jacques Testart la Fondation Sciences Citoyennes, et surtout, en 2009, le Réseau Environnement Santé (RES) en compagnie du WWF et de l'association Générations futures.

Le RES[133] est devenu un point de passage obligé pour qui veut comprendre ce qui se passe. À la frontière des contaminations et de la santé publique, il fonctionne comme une veille scientifique, sociale et politique. Tous les rapports importants, toutes les informations significatives, toutes les actions dignes d'intérêt sont répertoriés, classés, hiérarchisés. C'est une banque d'information et d'action, pas assez puissante pour renverser la table, mais indispensable.

On ajoutera que le RES ne serait pas ce qu'il est sans la présence en son sein de l'association Générations futures[134]. Ses animateurs, Nadine Lauverjat et François

[133] http://reseau-environnement-sante.fr.

[134] www.generations-futures.fr. L'auteur de ce livre a signé avec son

Veillerette, auront fait davantage, avec des moyens dérisoires, que des dizaines d'années de palabres.

Picot et Rabache dans le même joli bateau

Il existe d'autres groupes et personnes, tous estimables, dont on ne peut dresser la liste ici. On fera une exception pour l'Association Toxicologie-Chimie (ATC)[135], créée par le chimiste André Picot, celui qui refusa en 1994 de signer un rapport tronqué sur la dioxine. Ayant pris sa retraite, convaincu de la nécessité de transmettre des connaissances, Picot a imaginé avec son ami Maurice Rabache une structure improbable, éclairante et parfois lumineuse. Rien de ce qui est chimique n'est étranger à l'ATC, qui organise des formations, publie sans relâche des fiches toxicologiques, des dossiers, aide des personnes ou des comités dans des batailles oubliées, avec un sens de la précision et de la rigueur qui est la marque des vrais grands de la science.

Cicolella, Veillerette, Lauverjat, Picot : sans eux, la situation serait désespérée ; grâce à eux, elle n'est que désespérante.

---

cofondateur en 2007 Pesticides. Révélations sur un scandale français, déjà cité.

[135] www.atctoxicologie.fr.

Ces étranges amis de Jacques Cheminade

Il peut sembler déplacé d'aborder ce dossier, mais les larouchistes français joue un rôle funeste, bien que discret, dans la défense et l'illustration de l'industrie chimique mondiale. On ne parle d'eux qu'à voix basse, on craint leurs réactions, on suppute leurs moyens, qui paraissent grands en effet. Mais qui sont-ils ? On commencera par citer deux sites Internet très largement lus, y compris par des naïfs, qui n'y voient sans doute que du feu : par ordre d'apparition, Alerte Environnement (alerte-environnement.fr) et Agriculture et Environnement (www.agriculture-environnement.fr).

Le 5 avril 2007, sur le site La Recherche du bonheur, dirigé par Emmanuel Grenier – l'un des principaux personnages de cette sulfureuse histoire –, un billet annonce la naissance d'un « tout nouveau blog, Alerte Environnement ». Grenier feint l'heureuse surprise : « Tenu par une journaliste indépendante, Gwen Le Gac, ce blog expose avec un certain courage et beaucoup de pertinence les mensonges écolos du moment. » La fable précise que cette « journaliste indépendante » se serait entourée d'agriculteurs de terrain. Depuis sa création, on trouve sur ce site d'innombrables attaques *ad hominem* qui n'ont qu'un seul but : disqualifier ou au moins rendre suspects les écologistes combatifs et les scientifiques critiques, en particulier ceux qui s'attaquent aux intérêts de l'industrie chimique.

Les larouchistes d'Alerte Environnement

Cicolella serait ainsi un grand « manipulateur ». Jean-Paul Jaud, auteur d'un film choc sur les pesticides – *Nos enfants nous accuseront* –, serait un « fanatique », et son documentaire un film « de propagande ». François Veillerette a droit à des dizaines d'articles à la limite du délire, mettant en cause son intégrité, son intelligence, ses « mensonges ». Nadine Lauverjat n'est pas épargnée, de même que Marie-Monique Robin, Gilles-Éric Séralini, Corinne Lepage, Christian Vélot, Philippe Desbrosses, Dominique Belpomme et tant d'autres, dont l'auteur de ce livre. Les « enquêtes », souvent longues et remplies de détails, peuvent faire penser à un travail policier, aussi imprécis et trompeur que le sont de nombreuses fiches conservées dans les ordinateurs du ministère de l'Intérieur. Impossible de savoir qui travaille réellement pour Alerte Environnement, mais il s'agit d'un réseau.

Sur le deuxième site, Agriculture et Environnement, le leitmotiv est voisin : défense véhémente, militante, outrée des pesticides, des OGM, du « progrès technologique », attaques en piqué contre tout ce qui critique la chimie industrielle. Comme sur Alerte Environnement, le DDT, interdit en France depuis 1972, fait l'objet d'une réhabilitation constante.

Pour comprendre, il faut remonter à une structure apparue au début des années 70. L'essayiste René Monzat y a consacré un chapitre de son livre *Enquêtes sur la droite*

extrême[136]. En voici le début : « Le Parti ouvrier européen, POE, est apparu, entre 1974 et 1975, simultanément dans une dizaine de pays européens, éditant en autant de langues des journaux techniquement soignés, maquettés de façon identique. La ligne ? Extrême gauche : "Nous ferons ce que Karl Marx, Rosa Luxemburg et Lénine auraient fait aujourd'hui." Les militants du POE distribuent leurs tracts durant les manifestations syndicales du Parti communiste et de l'extrême gauche. » On notera que ce POE-là évoque les bienfaits de la fusion thermonucléaire, nullement incompatible, il est vrai, avec le soutien aux vieux staliniens.

Olof Palme était-il un « archidémon » ?

Et puis, brutalement et sans explication, le POE bascule à droite. Une droite folklorique qui prend position, à nouveau, pour la fusion thermonucléaire et la « guerre des étoiles », le programme d'armement spatial défendu par le président américain nouvellement élu – à la fin 1980 –, Ronald Reagan. Le délire n'est pas loin. Aldo Moro, le chef politique italien tué par les Brigades rouges, est un agent de Rockefeller, Kissinger prépare un coup d'État communiste, le Premier ministre suédois Olof Palme – qui finira assassiné – est un « archidémon », Michel Foucault, la direction du quotidien *Libération*, André Gorz sont des agents de la CIA.

---

[136] René Monzat, Enquêtes sur la droite extrême, Le Monde Éditions, 1992.

Monzat, s'appuyant sur des sources solides – il n'a d'ailleurs pas été poursuivi –, pense que les zigzags ont un sens. Le POE serait proche des services de renseignement militaire américains, en guerre permanente contre la CIA, organisme civil. Tout viendrait d'une personnalité hors normes, bien connue aux États-Unis : Lyndon LaRouche. En France, les larouchistes sont réunis de longue date autour de Jacques Cheminade – qui se présentera aux élections présidentielles de 1995 et de 2012 – et forment une nébuleuse qui ne cesse d'effacer ses traces. Dans les années 80 et 90, les larouchistes français ont dirigé à Paris l'Institut Schiller et les éditions Alcuin, publiant des livres très anti-écologistes, dont un sur la couche d'ozone[137].

La revue *Fusion* attire davantage le regard, car elle sera publiée pendant près d'un quart de siècle, entre 1982 et 2006. On ne s'étonnera pas de son obsession pour la fusion thermonucléaire, l'un des rares points fixes de cette histoire si mouvante. Ouvrons le premier numéro disponible, le numéro 47. Le rédacteur en chef n'est autre qu'Emmanuel Grenier, celui qui prétendait en 2007 découvrir l'existence du blog Alerte Environnement. Pendant vingt-quatre années, cette revue est portée à bout de bras par quatre personnes : Jacques Cheminade, Emmanuel Grenier, Gil Rivière-Wekstein et, aux États-Unis, Lyndon LaRouche, leur maître à tous.

[137] Rogelio Maduro et Ralf Schauerhammer, Ozone : un trou pour rien, op. cit.

Les étonnantes amitiés de la revue Fusion

De quoi parle *Fusion* ? De l'intérêt des phosphates, des bienfaits des nitrates, de l'inexistence d'un réchauffement climatique provoqué par les activités humaines. Mais c'est dans le nucléaire que *Fusion* s'illustre le mieux. Dans un éditorial du numéro 67 (septembre-octobre 1997), Grenier écrit : « Le nucléaire n'est donc pas un "mal nécessaire", comme le pensent la majorité des Français qui y sont favorables. C'est un "bien indispensable", qui marque une étape de l'histoire de l'humanité. » Dans le numéro 65, on trouve une tribune « libre » d'un certain André Maïsseu, ingénieur à la Cogema (Compagnie générale des matières atomiques) – ancien nom d'Areva – et fondateur du « syndicat » Wonuc, ou Conseil mondial des travailleurs du nucléaire.

Dans le numéro 72 (1998), l'ancien responsable du CEA (Commissariat à l'énergie atomique) Jacques Pradel, ancien président de la Société française de radioprotection, évoque la radioactivité naturelle, bien plus élevée dans les profondeurs de la Terre que dans les quelques centrales en surface. Dans ce même numéro, deux ingénieurs de premier plan de Framatome – fondu dans Areva – envisagent la fabrication d'un nouveau réacteur qui pourrait incinérer le plutonium militaire russe. Dans le numéro 74 (1999), le chef du département Fusion contrôlée du CEA, Jérôme Pamela, fait le point sur le projet stratégique Iter. Du pain bénit pour les larouchistes, qui tiennent l'opération pour un chef-d'œuvre.

La fine fleur de la nucléocratie française n'a cessé d'intervenir dans un journal créé par Jacques Cheminade, sans qu'aucune explication n'ait jamais été demandée. On notera les mots d'Emmanuel Grenier au moment de l'arrêt de sa revue : « S'il serait exagéré de dire que "Lauvergeon m'a tuer", pour reprendre une inscription célèbre, il est certain que les bonnes relations que *Fusion* entretenait avec Framatome ont immédiatement cessé lorsque Mme Lauvergeon a pris en main Areva, réunissant en ses mains tous les pouvoirs en matière de communication. » Rappelons qu'Anne Lauvergeon, ancienne « sherpa » de François Mitterrand, a été nommée à la tête d'Areva en 1999.

Emmanuel Grenier est sur tous les fronts

Que sont-ils devenus ? Bien que dissimulant leur passé, les larouchistes sont toujours en activité. Emmanuel Grenier est de tous les forums sur Internet, où il ferraille par exemple avec le créateur de l'Observatoire du nucléaire, Stéphane Lhomme, ce qui lui donne, année après année, une légitimité accrue. Il se présente de la sorte : « Je suis journaliste scientifique, spécialisé en santé, environnement et énergie. De formation initiale ingénieur électronicien, j'ai passé dix ans dans une ONG internationale, l'Institut Schiller [la place-forte larouchiste précitée], où je suis devenu journaliste. J'ai été ensuite pendant dix ans le rédacteur en chef de la revue scientifique *Fusion*. […] En 2003, j'ai animé le débat

organisé par l'Académie de médecine dans le cadre du grand débat national sur l'énergie. »

Un débat organisé par l'Académie de médecine ? Cela n'a rien d'anecdotique, car Grenier a réussi d'autres beaux coups de même espèce, sans jamais évoquer Cheminade ni LaRouche. Il a ainsi été l'une des chevilles ouvrières de l'Institut de l'environnement, créé en 1999 pour réhabiliter les nitrates, à l'initiative d'amis de la nature comme le Pôle européen de plasturgie ou des fleurons de l'agro-industrie bretonne comme Doux, Gourvennec ou Bernard Salaison. Cet « institut » a même organisé au Sénat un colloque – les 13 et 14 novembre 2000 – placé sous le parrainage du ministère de l'Éducation. On trouve dans les Actes la signature de sénateurs, du cancérologue Maurice Tubiana et du cardiologue Christian Cabrol, de quelques scientifiques actifs dans le lourd dossier de l'amiante. Tous sont de grands contempteurs de l'écologie. Parmi les contributeurs, Emmanuel Grenier, qui signe une intervention mêlant dans un vaste fouillis l'interdiction du DDT, le plomb, la couche d'ozone et l'arrêt de Superphénix.

Emmanuel Grenier n'a rien d'un proscrit : il est depuis des années le trésorier d'une association ayant pignon sur rue, l'Association des journalistes de l'environnement (AJE). Et il est surtout, cela n'étonnera pas, un pilier du site Alerte Environnement, tout comme son vieil ami Gil Rivière-Wekstein, qui dirige le site jumeau Agriculture et Environnement.

À l'abri des associations de journalistes

Ainsi que Grenier, Rivière-Wekstein omet de parler de son appartenance larouchiste. On peut comprendre. Sur le site Agriculture et Environnement, la vie de Rivière-Wekstein est vaporeuse à souhait, passant du Danemark à la France et d'articles sans objet à des recherches imprécises. Sa grande réussite est de faire croire qu'il est l'auteur sérieux de deux livres, l'un en défense des pesticides tueurs d'abeilles, l'autre contre l'agriculture bio. Il n'est en tout cas plus un marginal, et son implication dans l'Association française des journalistes agricoles (AFJA) le rend même fréquentable.

Certains ne s'en laissent pas conter aussi facilement. Pour le biologiste Jacques Testart, Rivière-Wekstein est « un lobbyiste authentique rémunéré par l'industrie pour contre-attaquer systématiquement toute critique de l'agriculture productiviste ». De son côté, la sénatrice Marie-Christine Blandin, qui en a vu d'autres, écrit : « Sur tous les thèmes, [Agriculture et Environnement] attaque violemment ceux qui mettent en doute l'agriculture intensive et évoquent le réchauffement climatique. On y trouve des calomnies, des diffamations sur le professeur Belpomme, Greenpeace, Nicolas Hulot, le WWF ou l'association Kokopelli. Souvent des attaques sordides. »

Il n'était que temps d'établir quelques vérités indiscutables.

Cinquième partie

Un futur sans avenir

22

« L'avenir est un chien crevé sous un meuble » (chanson)

Où l'on admire un compteur qui va très vite. Où l'on se fait tout petit, aux dimensions des nanomolécules. Où l'on comprend que l'avoine est avant tout un carburant pour fabriquer du blé. Où l'on applaudit Jean-Marie Lehn et ces troubadours qui chantent les beautés de la chimie verte de demain.

L'avenir est pressé, l'avenir a la forme d'un compteur survolté qui n'arrête jamais de tourner. Jour et nuit, chaque seconde qui passe, le CAS égrène ses nouvelles prises. Place au neuf ! Place aux molécules ! Une petite visite virtuelle s'impose : https://www.cas.org. Le texte est en anglais, mais cela ne doit décourager personne, car ce qui importe le plus, et de loin, c'est le défilé à droite de l'écran. Au moment où ces lignes sont écrites, on en était à 84 472 423, auxquels il faut ajouter, chaque jour qui passe, environ 15 000, mais parfois plus de 20 000.

Avant de lever le voile sur la signification de ce chiffre, quelques précisions sont nécessaires. Ce site, américain, est celui du Chemical Abstracts Service (CAS), rattaché à la Société américaine de chimie (American Chemical Society,

ou ACS), surpuissante société savante fondée en 1876 et qui revendique 158 000 membres. Ce n'est pas compliqué : rien ne se décide outre-Atlantique dans le domaine de la chimie sans que l'ACS soit consultée ou l'ait voulu. C'est la puissance dominante de ce vaste territoire.

Le CAS publie depuis 1907 un précieux index de la littérature scientifique concernant la chimie, les très réputés Chemical Abstracts, mais aussi un registre, qu'on appelle en français le numéro CAS. Tel est le rôle historique de ce service, selon le site : « Le CAS est le seul organisme au monde dont l'objectif est de trouver, collecter et organiser l'information sur les substances publiquement dévoilées. »

Clara Lazen, 10 ans, inventeuse

Les substances chimiques, bien sûr. C'est là que les choses se compliquent, car la définition de ces dernières n'a rien de simple. Faut-il considérer celles qui sont synthétisées par l'homme, qu'il s'agisse de molécules déjà présentes dans la nature ou n'ayant jamais existé sur terre ? Ou bien, selon la langue administrative de l'Afnor (Association française de normalisation), « les éléments chimiques et leurs composés tels qu'ils se présentent à l'état naturel ou tels qu'ils sont obtenus par tout procédé de production » ? À moins d'employer le terme « entité chimique », qu'il s'agisse d'une molécule, d'un mélange d'isomères ou d'un produit industriel ?

Nous ne trancherons pas ici, car l'essentiel est ailleurs :

personne ne retient la même définition, ce qui en dit long sur la qualité de la connaissance elle-même. Un numéro unique est en tout cas attribué, par un algorithme tournant sur un ordinateur, à chaque substance chimique apparaissant dans le champ public. Ainsi le glyphosate, matière active de l'herbicide vendu sous le nom de Roundup, a-t-il reçu le numéro CAS 1071-83-6. Le chlore est le 7782-50-5, le bisphénol A le 80-05-7, etc. Tout ce qui est connu est répertorié, ce qui évite les confusions, du moins le pense-t-on. Une substance, un numéro.

Un après-midi du début de 2012, une fillette de 10 ans, Clara Lazen, se trouve en classe de chimie dans son école de Kansas City, aux États-Unis. Elle joue, de même que ses petits camarades, avec une boîte de construction de molécules, disons un jeu d'assemblage. Les atomes représentent de l'azote, de l'oxygène, du carbone, et Clara s'amuse comme on l'aurait fait il y a trente ans avec le Rubik's Cube du Hongrois Ernő Rubik.

L'un de ces assemblages réussis intrigue le maître de Clara, Kenneth Boehr, qui décide de prendre une photo de la molécule et de l'envoyer à un ami, Robert Zoellner, professeur de chimie à la Humboldt State University. Celui-ci vient voir la trouvaille, vérifie dans le registre du CAS et se rend compte que jamais, de connaissance humaine en tout cas, cette molécule particulière n'a été créée.

6 369 molécules de plus en six heures

C'est une invention, une création, un agencement d'atomes sans précédent. Clara, Kenneth et Robert ont droit aux télés et signent ensemble un article dans une revue de chimie prestigieuse (« A Computational Study of Novel Nitratoxycarbon, Nitritocarbonyl, and Nitrate Compounds and Their Potential as High Energy Materials »). Une substance de plus, parmi tant d'autres.

Revenons maintenant au point de départ : le compteur du CAS. Depuis le début de l'écriture de ce chapitre – disons six heures –, il est passé de 84 472 423 à 84 478 792. Une augmentation de 6 369 substances chimiques. Tel est le secret le mieux gardé de l'industrie chimique : le nombre de substances chimiques considérées par les États et les agences de contrôle est ridiculement bas. Le programme européen Reach dont nos autorités se gargarisent tant (voir chapitre 18) porte sur 30 000 substances, dont on assure qu'elles seront enregistrées – et seulement enregistrées – en 2018. Un rapport indécent de 1 à près de 3 000. C'est la preuve indiscutable que le système a échappé à tout contrôle humain. Plus personne ne peut dire une vérité qui accablerait les opinions. Pour l'industrie, il est essentiel dans ces conditions de minorer sans cesse le nombre de produits existant dans le commerce, car cela fait reculer l'inquiétude, si mauvaise pour la marche des affaires.

Il est peu probable qu'on puisse faire mieux dans le domaine de la fantasmagorie que la Society of Chemical

Manufacturers and Affiliates (Socma), une association de promotion commerciale créée en 1921 par la puissante industrie américaine. Dans un document de propagande[138], la Socma pourfend le mythe selon lequel les États-Unis compteraient 80 000 produits chimiques commercialisés. Balivernes, expliquent en substance les « communicants » : l'inventaire officiel en répertorie 84 000, mais c'est encore beaucoup trop. Certains ne sont plus utilisés, d'autres le sont en des quantités si faibles que cela ne vaut pas la peine d'en parler, et d'autres encore ne dépassent pas le stade des tests marketing. En bref, il n'y aurait pas plus de 25 000 produits chimiques différents en circulation. En d'autres circonstances, une telle sous-estimation ferait rire aux éclats.

La vérité peut au moins être approchée. Le 3 mars 2011, la revue *Science* publie un texte signé par huit sociétés savantes américaines qui comptent au total 40 000 membres, essentiellement des scientifiques et des médecins. Parmi les signataires, l'Endocrine Society, l'American Society of Human Genetics, la Society for the Human Reproduction. Adressée aux autorités fédérales, la missive a un ton grave. Elle signale d'emblée que le registre du CAS ajoute chaque jour des milliers de nouvelles substances à sa liste. Dans ces conditions, et compte tenu de preuves de plus en plus évidentes de risques pour la santé humaine, « la nécessité de procédures d'essais et

138

www.socma.com/GovernmentRelations/index.cfm?subSec=26&articleID=3259.

d'analyses plus rapides et plus approfondies ne saurait être exagérée ». Pour toutes ces raisons, les signataires promettent de mettre au service d'un vaste plan le savoir-faire disponible de milliers de scientifiques. Ce qu'on appelle en langage à peine codé un appel à la mobilisation générale.

20 millions de produits chimiques commercialisés

Il y a de quoi, car les ordres de grandeur sont fous. Jugeons-en par cet article paru en octobre 2003 dans le journal du CNRS, *Microscoop*. Sous le titre « Chercher une aiguille dans une meule d'aiguilles, ou comment trouver un nouveau médicament ? », il livre des précisions capitales, sous l'autorité de l'équipe de modélisation moléculaire de l'Institut de chimie organique et analytique. On apprend que « le nombre de produits chimiques commercialisés dans le monde est de l'ordre de 6 millions et celui connu des chimistes (produits synthétisés ou extraits) est actuellement d'environ 22 millions ». Rappelons que nous sommes alors en 2003. De qui se moque l'Europe vertueuse avec ses 30 000 produits à enregistrer dans le cadre de Reach ?

Poursuivons. L'Eawag (acronyme de l'allemand Eidge-nössische Anstalt für Wasserversorgung, Abwasserre-inigung und Gewässerschutz) est un institut de recherche sur l'eau créé en 1936 par les autorités suisses. Sa réputation mondiale est excellente, et on peut garantir que ses informations, puisées aux meilleures

sources, sont établies. Ouvrons ensemble le numéro d'octobre 2009 d'*EAG News*. Son titre de une n'est pas affriolant (« Anthropogenic Micropollutants in Water : Impacts – Risks – Measures »), mais les articles qu'il contient sont plus éclairants que mille discours en novlangue industrielle ou politique. Page 2, un éditorial de Rik Eggen, biologiste moléculaire. Titre : « Les produits chimiques sont partout ». Eggen explique qu'il existe dans le registre du CAS – en octobre 2009, rappelons-le – 47 millions de substances chimiques – naturelles, synthétiques, organiques, inorganiques. Ces 47 millions n'étaient que 22 millions lorsque *EAG News* a évoqué le registre du CAS pour la première fois, en 2002. Eggen, toujours : « Tout aussi frappante est l'augmentation de la production mondiale de produits chimiques, passée de 1 million de tonnes par an en 1930 à plus de 300 millions de tonnes aujourd'hui. »

1 000 fois plus que le programme Reach

Plus de 300 millions de tonnes en 2009, et entre 400 et 500 millions de tonnes aujourd'hui. Page 4, Kristin Schirmer, biologiste et responsable du département de toxicologie environnementale de l'institut, annonce de « Nouveaux défis pour l'évaluation des produits chimiques ». Cette fois, on touche au but. Un croquis montre un iceberg flottant dans la mer. La partie émergée représente les 248 055 substances chimiques qui ont été enregistrées ou qui sont réglementées. Ce chiffre est déjà

fort inquiétant, car il représente près de 10 fois celui des produits retenus par le règlement européen Reach à l'horizon 2018. Où sont passés tous les autres ?

En tout état de cause, ces 248 055 substances ne sont encore rien, car il faut leur ajouter la partie immergée de l'iceberg. Mme Schirmer confirme que 47 372 533 substances chimiques sont recensées par le registre du CAS au 5 juin 2009, mais ajoute que 34 961 413 sont commercialement disponibles. À suivre la chercheuse, près de 35 millions de substances chimiques peuvent être achetées ou vendues. Ce résultat est si incroyable que l'auteur de ce livre a préféré interroger directement Mme Schirmer. On n'est jamais trop prudent. Peut-être une erreur, fût-ce de traduction, s'était-elle glissée quelque part ? Le 18 avril 2014, Mme Schirmer répondait fort aimablement, précisant dans un e-mail : « Commercialement disponible signifie qu'il existe un fournisseur, et un endroit où l'on peut commander et acheter un produit chimique. »

Produit chimique dans le sens de substance, pas dans celui de produit commercial. La distinction est cruciale. On trouve évidemment un nombre colossal de produits de consommation contenant une ou plusieurs substances chimiques, mais il ne s'agit pas de cela. Mme Schirmer confirme qu'il existe des dizaines de millions de substances chimiques créées par l'homme que l'on peut acheter ou vendre. Et rappelle au passage, s'il en était encore besoin, que le « contrôle » ne porte que sur une infime fraction de ces nouveautés perpétuelles.

Pour évoquer l'avenir de la chimie, ces précisions étaient nécessaires, car on admettra que, si l'on ne fait pas le bilan sincère de ce qui existe, il y a peu de chances de faire mieux. Mais le veut-on ?

La chimie à l'échelle nano

Un premier arrêt s'impose : la nanochimie. En 1992, le professeur de chimie Geoffrey Ozin, rattaché à l'université de Toronto, au Canada, publie un article qui marque un tournant. Paru dans la revue *Advanced Materials*, il a un titre qui attire l'œil : « Nanochimie : la synthèse à échelle réduite ». Ozin écrit des choses simples dont la portée est immense : « La nanochimie, en tant qu'elle s'oppose à la nanophysique, est une sous-discipline émergente de la chimie du solide qui s'appuie davantage sur la synthèse que sur les aspects techniques de la préparation de matière à l'échelle nanométrique. Les objets de taille nanométrique [...] démontrent de nouvelles qualités de la matière, en bonne part en raison de leur petite taille. »

Considérons ces mots comme le point zéro de l'expérimentation mondiale qu'on appelle nanochimie. On change d'échelle. La matière existe, même quand elle est invisible. Mieux, elle peut révéler des facultés qui n'existent pas à une plus grande dimension. Grâce à deux découvertes technologiques majeures – le microscope à effet tunnel et le microscope à force atomique –, il devient possible de travailler et d'assembler à l'échelle du nanomètre, soit un milliardième de mètre. Pour donner

une idée, la taille d'un virus varie entre 20 et 300 nanomètres.

En 1985, trois chercheurs réussissent un nouvel assemblage moléculaire du carbone constitué de 60 atomes, le C60, qui fait partie d'une famille plus vaste, les fullerènes. Les nanotubes de carbone, premiers produits industriels issus des nanotechnologies, appartiennent eux aussi à la famille des fullerènes.

Dès 1986, l'ingénieur américain K. Eric Drexler publie l'un de ces livres dont toute industrie naissante rêve. Traduit bien plus tard en français[139], il décrit un monde dans lequel la bibliothèque du Congrès – la plus grande du monde, avec ses 32 millions d'ouvrages – pourrait tenir sur une puce électronique fixée au dos d'un morceau de sucre. Un monde où des machines – des assembleurs universels – pourraient bâtir, atome après atome, des épurateurs de l'air ambiant ou des robots médicaux capables de déboucher les vaisseaux sanguins obstrués.

Un monde envahi par la gelée grise

Drexler, visiblement un roublard, n'oublie pas la pointe d'inquiétude sans laquelle aucune aventure ne vaut d'être vécue. Aussi insiste-t-il sur la nécessité de surveiller cette innovation comme le lait sur le feu. Il évoque par exemple le *« gray goo scenario »*, c'est-à-dire le risque

[139] K. Eric Drexler, Engins de création. L'avènement des nanotechnologies, Vuibert, 2005.

d'une « gelée grise » envahissant la planète entière, avec des machines qui s'autorépliqueraient sans qu'aucune intervention humaine ne puisse arrêter le processus. Le romancier Michael Crichton en a d'ailleurs fait un best-seller[140].

En bref, les « nanos » sont l'avenir de l'homme et de la chimie réunis. Et si ce n'est pas le cas, tant pis, car le coup est parti. La boîte de Pandore a été ouverte et ne sera refermée, si elle l'est, qu'après que toutes les nanoparticules en seront sorties. Ce n'est pas demain la veille : le 29 novembre 2013, le gouvernement français rendait public le premier recensement des nanoparticules mises sur le marché national. Inutile de dire que les chiffres qui suivent – les seuls disponibles – sont sous-évalués, puisqu'ils reposent sur les déclarations des entreprises utilisant des nanoparticules : en 2012, 3 400 déclarations portent sur 500 000 tonnes de nanoparticules. Rappelons qu'il s'agit de produits qui, à cette taille, pris un à un, ne pèsent rien ou presque. Seul le mot Blitzkrieg donne une idée de la vitesse des événements.

La preuve immédiate par un rapport de l'Afsset daté de mars 2010. Il se présente comme une « Évaluation des risques » des nanomatériaux. Ce sera vite fait. En effet, tout au long de ses 208 pages, l'expression « risque non exclu » revient au sujet des quatre objets de consommation courante contenant déjà des nanos : une chaussette

[140] Michael Crichton, La Proie, Robert Laffont, 2003.

antibactérienne (nanoparticules d'argent), un ciment (nanoparticules de dioxyde de titane), un lait solaire (idem), du sel ou du sucre (nanoparticules de silice). À noter que, à cette date, il existe déjà non pas quatre, mais des centaines de produits courants intégrant des nanos, dont on ne saura rien.

À travers la barrière du cerveau

Entre-temps, les premières études sont tombées. En 2009, une étude parue dans la revue *Nature* démontre que les nanoparticules peuvent endommager l'ADN des humains, même à l'abri d'une barrière cellulaire. C'est un nouveau mode de toxicité, qu'on ne soupçonnait pas le moins du monde. Cette même année 2009, en France, l'Afssa publie un spectaculaire rapport sur les nanoparticules dans l'alimentation. Elle note : « Après absorption digestive, certaines nanoparticules sont éliminées dans les fèces et dans l'urine et d'autres pénétreraient dans la circulation portale et le foie ou dans le système lymphatique. Le foie et la rate seraient des organes cible, mais certaines nanoparticules sont retrouvées dans les reins, le poumon, la moelle osseuse et le cerveau. » Le 26 octobre 2011, enfin, une étude publiée dans la revue *Biomaterials* établit que des nanoparticules de dioxyde de titane – le même que celui du lait solaire – attaquent une protection essentielle : la barrière hémato-encéphalique (BHE). On en met aussi dans les bonbons pour les conserver plus longtemps.

Une note rédigée le 11 mars 2013 par le National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), administration fédérale américaine, indique que les nanotubes de carbone, mille fois plus fins qu'un cheveu et présents dans une multitude de matériaux de consommation courante, peuvent provoquer des mutations de l'ADN et même favoriser la cancérisation de certaines cellules ayant muté. De nouvelles données démontrent « pour la première fois sur un modèle expérimental que ces nanotubes sont un promoteur du cancer ».

Poursuivre n'aurait pas de sens. Malgré l'évidence des périls, les nanos sont pour la chimie une aubaine, susceptible de lui assurer un relais de croissance. Car elles sont la poursuite du même, mais en plus petit. Pour l'industrie, le nanomonde est rempli d'effets paradoxaux, inattendus, contraires parfois à ce que suggère l'intuition, mais tellement prometteurs. L'Union des industries chimiques (UIC) précise son point de vue sur les nanos dans divers documents, dont un daté d'octobre 2009. Les nanos sont une pure merveille, car elles améliorent le quotidien des hommes, permettent de lutter contre le dérèglement climatique et sont « porteuses d'innovations industrielles » qui propulseront l'industrie encore plus loin.

Les nanoparticules antibactériennes

Dans le détail, on trouve un savoureux panégyrique du

dioxyde de titane, celui qui franchit si aisément la barrière hémato-encéphalique, et de ces nanotubes de carbone suspectés d'être un « promoteur du cancer » : « Dioxyde de titane protégeant des rayons UV, nanotubes de carbone permettant d'alléger et renforcer des articles de sport, nanoparticules d'argent aux propriétés antibactériennes : les nanomatériaux permettent d'améliorer les qualités et l'efficacité des objets de notre quotidien. Ils contribuent également à réduire l'empreinte environnementale des activités. »

On ne se contente pas de nier les problèmes. Le truc consiste à présenter le risque comme ponctuel, associé à tel ou tel nanomatériau pris isolément. Le nombre et les mélanges inévitables ne sauraient être un problème, car « si les inquiétudes sont légitimes, l'appréciation des dangers et des risques doit se faire au cas par cas ». Deuxième argument, un grand classique : il manque des preuves. On n'est pas sûr. Ce qui donne : « Il reste indispensable d'approfondir les recherches et les connaissances sur les nanoparticules et nanomatériaux utilisés à l'échelle industrielle. Les industriels de la chimie sont mobilisés dans l'évaluation des risques liés à ces substances. »

L'astuce finale rappelle celle des compères du Comité permanent amiante : le mythe de l'« usage contrôlé » se retrouve, inchangé, dans les proclamations de l'UIC. Il faut « des programmes de maîtrise des risques afin de prévenir l'exposition des chercheurs et des opérateurs et de neutraliser tout risque de dissémination dans

l'environnement ».

L'avenir de la chimie, nul ne le connaît vraiment, mais deux autres directions encore font rêver et même fantasmer les dirigeants de l'industrie. La première s'appelle biologie de synthèse, la seconde chimie durable ou chimie verte. Dans les deux cas, on ne prétendra pas dire le dernier mot sur ce qui n'est que linéament, mais cela n'interdit pas de regarder déjà où l'on en est.

Geneviève Fioraso ne sait rien du tout

La biologie de synthèse est dans les limbes et ne saurait être décrite avec toute la clarté nécessaire. Commençons par la définition officielle, qui figure dans un rapport parlementaire français déposé le 15 février 2012, sous la signature de la députée socialiste Geneviève Fioraso. Le seul problème de cette discipline, c'est qu'elle n'existe pas. Geneviève Fioraso cite bien diverses sources, mais sans oser trancher. La biologie de synthèse serait une redéfinition des biotechnologies, incluant donc les OGM. Ou une extension de la biologie moléculaire. Ou un sous-ensemble du vaste domaine de l'ingénierie. Ou une poursuite des nanosciences et des nanotechnologies, à la condition de distinguer nano-biotechnologies et bio-nanotechnologies. En bref, nul ne sait même s'il s'agit d'une science qui émergerait ou d'une technologie singulière. Quelque chose existe au confluent de la biologie, de l'ingénierie, de la génétique, de la chimie et de l'informatique.

Les liens avec la chimie sont évidents, car il s'agit de prendre le contrôle du vivant, de l'« améliorer » à l'aide de commandes créées par l'ingéniosité humaine. Grâce à l'application rigoureuse de certaines disciplines pensées ensemble, on peut espérer mettre progressivement au pas les formes si différentes de la vie.

Comment ? Le point de départ est la découverte de l'ADN en 1953. Nul ne contestera l'importance de cette date, mais ce qui s'ensuit ressemble fort à une entreprise totalisante, qui voit dans l'ADN la clé d'à peu près tous les avenirs possibles. Chez l'homme, les gènes seraient au nombre de 30 000, répartis sur 3 milliards de paires de bases. Mais, en même temps, l'ADN est aussi une molécule qui contient des atomes d'hydrogène, de carbone, d'azote, d'oxygène et de phosphore, pour parler comme un chimiste. Or cet ADN est tenu pour le support de l'hérédité ainsi que le réservoir de toutes les informations nécessaires au développement d'un organisme – et du même coup la porte ouvrant sur le contrôle de la vie.

Le vivant n'est qu'un Meccano

On ne racontera pas les étapes fantastiques qui mènent des OGM aux premières réalisations de la biologie de synthèse. Dans le rapport Fioraso, Pierre Tambourin, directeur général du centre de recherche Genopole d'Évry, explique ce saut dans l'inconnu, et s'en félicite : « Là où le généticien isole, caractérise, transfère un gène d'un organisme à l'autre, d'une cellule à l'autre, le biologiste de

synthèse va concevoir un gène nouveau à partir de morceaux d'autres gènes ou le synthétiser de toutes pièces. Il s'agit, en quelque sorte, de considérer le vivant comme un immense Meccano à partir duquel sont imaginés et *construits de nouvelles* entités (bactéries), des micromachines (autoreproductibles ou pas), des systèmes qui n'existent pas dans la nature. »

Sommairement résumée, la biologie de synthèse permet de fabriquer un ADN artificiel à l'aide de programmes informatiques, créant *in fine* des systèmes biologiques qui n'ont jamais existé dans la nature. Pour l'heure, il n'existe que des « protocellules » dotées d'une enveloppe qui reste « naturelle », mais l'objectif est bien de créer des organismes vivants totalement neufs. Le rêve réalisé du *démiourgos*, le démiurge des Grecs, créateur de l'univers physique. Sans complexe, certains biologistes de synthèse se nomment eux-mêmes *re-writers* – « réécrivains » –, jugeant les formes de vie naturelle compliquées et finalement décevantes en ce que leurs « performances » ne sont pas optimales. Heureusement, armés d'ordinateurs et d'ingénierie, ils sont prêts à « reconstruire », à partir de zéro si nécessaire, des systèmes plus simples et plus efficaces pour satisfaire des buts humains toujours plus exigeants. Ces créations s'appellent en anglais *engineered surrogates*, ou substituts artificiels.

Sans apparemment s'inquiéter des conséquences d'une telle rupture dans la civilisation, les autorités françaises notent que la biologie de synthèse consiste – entre autres –

à « définir des briques élémentaires ayant des fonctions bien définies puis à les assembler pour fabriquer des systèmes biologiques sur mesure, comme dans un jeu de Lego ». La même source explique : « Une fois synthétisé, l'ADN doit être "inséré" dans un châssis biologique pour trouver un environnement favorable à son fonctionnement et traduire les gènes en protéines. Si on fait un parallèle avec l'informatique, l'ADN synthétique joue le rôle du logiciel, et le châssis celui du matériel[141]. »

Comme on le sait peut-être, les algues bleues-vertes produisent des hydrocarbures, mais en si faible quantité que cela ne compte pas. Les gènes qui sont à l'origine de cette production sont connus. Après qu'ils ont été extraits puis replacés dans une bactérie qui n'a rien à voir – *Escherichia coli* –, on modifie cette dernière par biologie de synthèse de manière à ce qu'elle produise des hydrocarbures utilisables comme biocarburants. De même, des bactéries peuvent être contraintes, par biologie de synthèse, à se nourrir de dérivés toxiques du pétrole afin que, par dégradation chimique, ces composés ne posent plus de problèmes. Etc.

Des usines vivantes sans ouvriers

Pour l'industrie de la chimie et de la pétrochimie, les perspectives sont enthousiasmantes, et les groupes Total et Sanofi en France, DuPont, BP, Pfizer, Novartis, Monsanto

[141] www.biologie-de-synthese.fr.

ailleurs, investissent des centaines de millions d'euros dans l'espoir de disposer, à terme, d'usines vivantes sans ouvriers. Des usines capables de produire à volonté des médicaments, des pesticides, des plastiques, des biocarburants, des cosmétiques. Tout ne serait donc que machine, brique et surtout usine, un mot qui revient dans quantité de documents des promoteurs de la biologie de synthèse. La langue de l'industrie, de la puissance, de la domination.

La critique de ce processus délirant a été faite par l'ONG canadienne ETC[142]. On excusera la citation qui suit, un peu longue, mais impeccable : « Les probabilités de rencontrer des comportements inattendus chez les organismes synthétiques rendent encore plus surprenant le fait qu'il n'existe aucun protocole pour évaluer les effets de ceux-ci sur la santé ou sur l'environnement. [...] Ils peuvent également introduire des bouts d'ADN qui n'existent pas dans la nature, mais qui sont issus de mutations obtenues à l'aide d'une technique de laboratoire appelée évolution dirigée, ou conçus en utilisant un logiciel et subséquemment assemblés à l'aide d'un synthétiseur d'ADN. Par exemple, la levure synthétique conçue par Amyris Biotechnologies, qui est sur le point d'être commercialisée à grande échelle au Brésil, contient de l'ADN exogène fabriqué à partir de 12 gènes de synthèse prélevés principalement sur des plantes et altérés de manière à pouvoir être opérationnels dans un

[142] www.etcgroup.org.

micro-organisme particulier. À l'avenir, de tels organismes pourraient être fabriqués à partir de centaines de sources différentes. Comme l'a fait remarquer un groupe de spécialistes de la biologie synthétique en 2007 : "La manière d'évaluer l'innocuité biologique de telles constructions reste nébuleuse." »

Nos amis chimistes ne sauraient laisser échapper pareille occasion, d'autant que tout système vivant, de leur point de vue, est avant tout un assemblage atomique de matériaux chimiques. Certains aspects de la biologie de synthèse sont désormais tenus pour une extension de la chimie de synthèse à la biologie du même nom. Jean-Marie Lehn, dont on rappelle qu'il a reçu le prix Nobel de chimie en 1987, l'a compris avant beaucoup d'autres.

Lehn et Solvay colloquent

Le 5 mai 2009, Lehn est au premier rang dans un colloque organisé conjointement par le prestigieux Collège de France, créé en 1530, et Solvay, transnationale belge de la chimie. Thème de la rencontre sponsorisée : « De la chimie de synthèse à la biologie de synthèse ». L'enthousiasme, palpable, est général. L'intervention de Lehn, qui dure une trentaine de minutes, évite tout jargon et se révèle éclairante. Car le prix Nobel est transporté fort loin. La synthèse est comparée à une partition, à un jeu d'échecs aussi raffiné qu'élégant. Même la théorie de la relativité d'Einstein, certes importante, ne répond pas à la question de la création de l'individu Einstein. La chimie, si,

explique Lehn, qui pose cette question fondamentale : « Comment la matière peut-elle devenir complexe ? Cela peut paraître arrogant, mais nous, chimistes, nous avons la réponse. »

Que dire après un tel assaut ? On laissera la conclusion au professeur Lehn, qui cite cette phrase du grand peintre, grand ingénieur, grand scientifique Léonard de Vinci, mort il y a près de cinq cents ans : « Dove la natura finisce di produrre le sue spezie, l'uomo quivi comincia con le cose naturali, con l'aiutorio di essa natura, a creare infinite spezie… » Et de renchérir : « L'homme créera de nouvelles espèces, non vivantes et, j'en suis convaincu, vivantes. » Ainsi parlait notre prix Nobel le 5 mai de l'année 2009 : la chimie officielle ne demande qu'à créer sur terre chimères et dragons, hydres et griffons, gorgones et harpies, sans oublier Charybde et Scylla. La chimie doit créer – et créera si les Lehn l'emportent – des organismes vivants sortis de l'imagination des spécialistes.

Le sacre de la chimie verte

Reste à aborder la chimie « verte », ou durable, ou végétale. Telle est la nouvelle fable, le story-telling qui réunit toutes les familles de la chimie. L'expression aurait été forgée en 1991 par l'Américain Paul Anastas, avant que d'être mieux définie sous forme de principes en 1998. Tout part d'un constat évident : la violence de la crise écologique oblige à changer de cadre. La chimie ne peut plus se développer comme elle l'a fait pendant cent cinquante ans,

quand l'idée de limite n'était pas formulée. Le temps de l'énergie surabondante et bon marché, base du prodigieux essor industriel, et donc chimique, est révolu. Les dangers énormes de la chimie sont dans toutes les têtes et obligent à utiliser des méthodes différentes.

Il serait sot de prendre ces gens pour des imbéciles. Ils lisent, réfléchissent – dans un cadre qui exclut les questions posées dans ce livre –, et font eux aussi des synthèses.

À l'est, la Chine taille des croupières à l'industrie européenne, qui recule. Les chiffres sont cruels : en dix ans, la part de l'Europe dans la production chimique mondiale est passée de 30 à 18 %, celle de la Chine de 9 à 30 %. Le basculement a de nombreuses causes, dont une est évidente : la Chine totalitaire ne se pose guère de questions sur l'« acceptabilité sociale » des pollutions. Des révoltes violentes éclatent chaque jour ou presque, mais elles restent contenues, pour l'heure, par la police et l'armée, qui les répriment parfois dans le sang. En Europe, en revanche, un événement comme l'explosion de l'usine AZF, à Toulouse, en 2001, a marqué la fin d'une époque. Personne ne veut plus cohabiter avec des installations dangereuses. À l'ouest enfin, les États-Unis profitent – au moins pour l'instant – de leur production de gaz de schiste, qui leur offre l'une des principales matières premières de la chimie à des prix trois ou quatre fois moins élevés qu'en Europe.

Le Britannique Jim Ratcliffe, PDG du groupe Ineos, est

si inquiet qu'en mars 2014 il a écrit au président de la Commission européenne, José Manuel Barroso, une lettre dans laquelle il compare l'état de la chimie sur le Vieux Continent à celui de l'industrie textile dans les années 80, lorsqu'elle s'est effondrée.

En bref, le questionnement est général, mais comment concurrencer la Chine sur un autre terrain que la chimie lourde, où elle excelle ? Comment sortir de cette dépendance de la chimie à l'égard du pétrole et du gaz, qui favorise inéluctablement ceux qui en possèdent ? À toutes ces interrogations, une seule et même belle réponse : la chimie verte, qui sert les intérêts de la chimie européenne à un moment clé de son histoire. Comme l'oxymore « développement durable », forgé par le grand ami des transnationales Maurice Strong (voir chapitre 20), cette chimie verte essaie de concilier la chimie industrielle et l'écologie.

En 2011, le CNRS publie *La Chimie durable. Au-delà des promesses*[143]. Les premières lignes de la quatrième de couverture sont déjà un résumé saisissant de l'opération : « Face aux controverses sociales autour des risques chimiques pour la santé et pour l'environnement, de nouvelles pratiques de recherche et développement émergent sous des appellations diverses, comme "chimie durable", "chimie verte" ou "chimie écologique". » Le chapitre 2 commence ainsi : « La chimie est à la fois une

[143] Laura Maxim (dir.), La Chimie durable. Au-delà des promesses, CNRS Éditions, 2011.

science et un secteur économique majeur au niveau mondial comme au niveau national. L'industrie chimique est en effet un des secteurs clés de l'industrie française. »

Est-ce un patron qui parle ? Les auteurs de ce texte se nomment Isabelle Rico-Lattes et Catherine Bastien-Ventura. La première est connue dans le petit milieu de la chimie, car elle est directrice de recherche au CNRS, mais aussi détentrice de nombreux brevets commerciaux obtenus dans le cadre de collaborations avec Rhône-Poulenc, Atochem, Elf-Aquitaine ou Sanofi. L'industrie, c'est son rayon. La seconde travaille pour le CNRS au sein d'un programme de coopération avec la Chine, le Japon et Taïwan.

Développer de nouveaux marchés

Le livre entier est une merveille. Il va falloir continuer l'aventure industrielle en utilisant moins d'énergie et de ressources non renouvelables, et en réduisant le tonnage de substances et de déchets si toxiques qu'ils ne sont plus tolérés par la société. L'objectif premier n'est pas la science, comme on pourrait l'espérer venant d'un grand institut comme le CNRS, mais la pérennisation de l'industrie. Éric Vindimian, le rédacteur du chapitre 3, le conclut ainsi : « Les sociétés à haut niveau de compétence pourront ainsi développer de nouveaux marchés qui substituent la performance écologique à l'intensité de la surexploitation des ressources naturelles. »

La vie sera belle, y compris et peut-être surtout avec les

nanotechnologies, auxquelles est consacré le chapitre « Ce que les nanoparticules font aux chimistes ». Son auteur, Dominique Vinck, sociologue des sciences et de l'innovation, est un vrai fan, au point, semble-t-il, d'ignorer tout des risques déjà démontrés des nanos. Sa conclusion : « Le développement des nanosciences et nanotechnologies est en voie d'être repris par la communauté chimique pour verdir encore un peu plus la discipline : la chimie verte grâce à la nanocatalyse. »

Arrêtons là l'analyse du livre. Au fond, il s'agit de remplacer le pétrole par la biomasse, essentiellement les plantes. C'est aussi simple que l'œuf de Christophe Colomb ! La révolution est là, à portée de paillasse et de cornues. Le groupe canadien déjà cité, ETC, donne une idée des enjeux dans un rapport de juin 2011 intitulé « Biomassacre » : « La biomasse englobe plus de 230 milliards de tonnes métriques d'organismes vivants produits annuellement sur terre : arbres, arbustes, herbes, algues, céréales, micro-organismes et plus encore. Connue sous le nom de production primaire, cette manne annuelle est particulièrement abondante dans les pays du Sud – dans les océans, les forêts et les savanes sous les tropiques – et soutient les modes de subsistance, les cultures et les besoins primaires de la majeure partie de la population. »

Le crime de l'accaparement

En comparaison, le pétrole est un nain avec ses un peu plus de 4 milliards de tonnes produits par an. La biomasse,

c'est cinquante fois plus ! Mais comment s'emparer de cette manne, qui permettrait de retarder les problèmes de quelques dizaines d'années ? Le sujet dépasse le cadre de ce livre, mais il porte déjà plusieurs noms, qui feront l'actualité dans les prochaines décennies. L'un d'eux est l'« accaparement des terres », par lequel des compagnies transnationales et des États s'emparent « légalement » de terres généralement situées dans les pays du Sud. Le phénomène, dont il est difficile de mesurer toute l'ampleur mais qui est en expansion continue, toucherait d'ores et déjà près de 100 millions d'hectares. Il dépossède des communautés pauvres au profit du Nord ou de pays dits émergents comme la Chine et l'Inde, qui ne disposent pas de suffisamment de terres pour satisfaire leurs ambitions démesurées.

L'accaparement sert pour le moment à la fabrication de biocarburants, à base de végétaux souvent alimentaires, sur une planète qui compte un milliard d'affamés. Il servira demain à la chimie qu'appellent de leurs vœux le CNRS et l'industrie. De nouveau, citons le rapport d'ETC : « Environ 10 % des réserves mondiales de pétrole sont actuellement transformées en plastiques et en divers produits chimiques. Afin de se prémunir contre la hausse des prix du pétrole et de verdir leur image publique, de grandes compagnies chimiques telles que DuPont se fixent des cibles ambitieuses et comptent utiliser la biomasse – sucre, maïs – en guise de matières premières pour fabriquer des bioplastiques, des textiles, ainsi que des produits chimiques fins et en gros. »

La manœuvre est grandiose. En subvertissant le sens des mots, en préemptant des vocables comme biocarburants ou bioéconomie, l'industrie de toujours – et la chimie en tête – lance une opération « renaissance » dont bien peu ont conscience.

L'avoine n'est-elle pas un carburant ?

Les premiers résultats sont là, comme le prouve une réunion qui s'est tenue à huis clos en 2011. Les 14 et 15 novembre, le pôle IAR (pour Industries et agro-ressources), machin lancé par l'État afin de favoriser « les valorisations non alimentaires du végétal », accueille une quarantaine d'experts venus du monde entier. Au programme, des sujets totalement inconnus du public : les biomolécules, les bioénergies, les biomatériaux. Tous les ingrédients de la « révolution bioéconomique ».

L'inévitable prix Nobel de chimie Jean-Marie Lehn est présent, ainsi que de nombreux industriels. Dominique Dutartre, le président d'IAR, est aux anges : « On n'en est certes qu'aux prémices, mais il y a déjà des avancées très concrètes, sachant que l'utilisation des auxiliaires vivants est infinie. » Sur le plan mondial, la « chimie végétale » assure déjà, sur 500 millions de tonnes issues du pétrole, un peu moins de 45 millions de tonnes, ce qui ne peut qu'augmenter à grande vitesse. « Cela fait très longtemps que l'homme utilise des cultures pour autre chose que pour se nourrir, déclare au *Figaro* un expert présent sur place. Qu'est-ce que c'était que l'avoine pour les chevaux, si ce

n'est un carburant ? »

Sans faire le moindre bruit, le pacte noué au sortir du dernier conflit mondial est déchiré. L'Europe de 1945 avait faim, et l'agriculture industrielle issue des ruines promettait de nourrir, à terme, la planète entière. Ainsi le prétendaient en France la FNSEA (Fédération nationale des syndicats d'exploitants agricoles) naissante, l'Inra naissant, l'industrie des pesticides naissante. La brume s'est dissipée, et l'apparition de Xavier Beulin dans le tableau ne doit rien au hasard. Ce gros céréalier de la Beauce, réélu président de la FNSEA en 2014, est aussi le patron de Sofiprotéol, géant de l'agro-industrie – 7 milliards d'euros de chiffre d'affaires en 2013 – et fer de lance de l'industrie des biocarburants. La cohérence du projet inclut l'ancien président de la FNSEA, Luc Guyau, nommé en 2009 à la tête du conseil d'administration de la FAO (Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture) sur proposition du président Sarkozy.

Les pièces du puzzle s'emboîtent à la perfection. Il s'agit d'affaires, de parts de marché, d'expansion perpétuellement relancée. Les conséquences ? Quelles conséquences ? Dès 2008, l'Union des industries chimiques (UIC) fonde l'Association Chimie du Végétal (ACDV), « association au service des industriels de la filière chimie du végétal ». En 2012, le conseil régional de Poitou-Charentes, présidé par la socialiste Ségolène Royal, lance l'Institut de la chimie verte Poitou-Charentes. Mme Royal vante une décision ouvrant la porte à une « mutation écologique de notre économie ». Il ne s'agit

évidemment pas d'une conspiration, mais d'une coalition d'intérêts. On y trouve sans surprise l'industrie chimique, des savants ivres de leur puissance, des instituts et laboratoires officiels, des administrations d'État – en France, les ministères de l'Économie, du Redressement productif, de l'Agriculture –, enfin des politiques. La « bioéconomie » fait tourner de nombreuses têtes.

Le caoutchouc autoréparant d'Arkema

D'un certain point de vue, il y a de quoi. En septembre 2009, on apprend que la société chimique Arkema, issue de Total, s'apprête à commercialiser un « caoutchouc autoréparant » né dans les laboratoires du CNRS – décidément en phase avec les besoins industriels. Les molécules à l'origine de l'exploit proviennent d'huiles végétales (colza, pin, maïs). Partout, on lève des fonds, on monte des start-ups, on noue des partenariats public-privé.

L'Europe n'est pas en reste, qui finance à son tour en 2010 un puissant programme appelé EuroBioRef. Une trentaine de partenaires scientifiques et industriels, coordonnés par le CNRS, décident de rechercher ensemble « des alternatives au pétrole pour le carburant et [aux] produits chimiques comme les solvants et plastiques ».

Le 12 février 2014, le quotidien *La Voix du Nord* publie un article intitulé « Avec EuroBioRef, le "pétrole vert" jaillit des labos nordistes ». On peut y lire : « La bioéconomie devrait ainsi représenter un marché de

2 000 milliards d'euros à l'horizon 2020. Près de 200 000 nouveaux emplois pourraient être créés dans cette filière. L'Europe y est aux avant-postes, et c'est de notre région que tout pourrait partir. "Quand il n'y aura plus de pétrole, il faudra trouver une autre matière première, un nouveau jouet pour les chimistes afin de refaire les molécules de la vie", résume en souriant Franck Dumeignil [...], l'initiateur et le pilote du projet EuroBioRef de bioraffinerie du futur. Un projet à 38 millions d'euros, dont 23 alloués par la Commission européenne. » Évidemment, les Américains sont eux aussi sur les rangs.

Où va la chimie ? Incapable par nature de faire le moindre bilan de ses cent cinquante années de développement sans contrôle, l'industrie ne pense qu'à avancer. Les politiques, englués dans l'idéologie de la croissance, ne bougent pas. Les ingénieurs d'État, qui forment l'ossature des grands ministères techniques, tiennent l'industrie pour le seul avenir concevable. Les autres ingénieurs se laissent bercer par des promesses de créations d'emplois. Beaucoup de scientifiques, à l'image d'un Jean-Marie Lehn, se voient en géants capables de changer le cours de la destinée humaine. L'avenir de la chimie industrielle est entre ces mains-là. Les nobles vapeurs de l'assemblage moléculaire pour eux, les vilaines vapeurs méphitiques pour nous.

Le futur a donc les apparences d'un hold-up planétaire : après le pétrole, la biomasse et toutes les plantes de l'univers. Alors, le crime sera complet – et définitif. Mais, comme on l'a vu ici chapitre après chapitre,

le mal vient de loin. La chimie moderne est consubstantielle à la révolution industrielle apparue il y a deux cent cinquante ans. Cette dernière n'a finalement guère été pensée, tant elle a été considérée par toutes les élites d'Occident comme un progrès aussi nécessaire qu'inéluctable. La vulgate de cette idéologie « progressiste », qu'il faudrait dire simpliste, aura longtemps postulé le mouvement quasi naturel d'une Histoire ordonnée, linéaire, passant des ténèbres – la « préhistoire », le Moyen Âge – aux Lumières. Le drame, tant de fois décrit, est qu'une puissance inconnue jusque-là a donné aux hommes des pouvoirs toujours plus grands, sans qu'aucune muraille morale n'ait pu être édifiée pour les contenir. Mais comment contrôler des entreprises dont le chiffre d'affaires est supérieur au produit intérieur brut de si nombreuses nations ? La réponse est dans la question.

On devrait commencer à le savoir : l'homme est affligé de graves défauts, dont cette *hubris* considérée par les Grecs anciens comme la faute la plus essentielle. On la définit en général comme un sentiment de démesure.

La Grande Guerre, rencontre mortifère

Cette *hubris* coutumière a été catapultée à des hauteurs sans précédent, sur fond de puissance technique, de rapacité, de « sophisme économiciste », pour reprendre l'expression du penseur hongrois Karl Polanyi. Ce n'est pas ici le lieu de décrire la confusion entretenue entre

l'économie humaine et cette forme marchande que les différents capitalismes, « communisme » compris, ont imposée. Le seul mot qui vient est celui de désastre.

Certes, nul ne pouvait imaginer ce qui se passerait. Il a pu sembler que la chimie contribuerait au bonheur universel. Du moins jusqu'à la Grande Guerre. Le conflit mondial qui commence, flamberge au vent, en août 1914 sonne comme l'heure de vérité : la barbarie sera chimique ou ne sera pas.

L'un des plus grands chercheurs de son temps, Fritz Haber, deviendra sans transition un criminel de guerre, organisant de façon méthodique l'assassinat de milliers de soldats par les gaz de combat. C'est un moment clé de notre histoire commune, un vrai basculement dans l'horreur. Encore aurait-il fallu réagir. Mais c'est l'inverse qui s'est produit : Haber a reçu le prix Nobel de chimie en 1918, pour d'autres travaux, et la roue rouge sang de la chimie a continué de tourner, sous les applaudissements.

Y a-t-il un espoir ? Oui, à condition de se débarrasser auparavant de nos pesantes illusions. L'industrie chimique est parvenue à un tel stade d'irresponsabilité et de crime qu'aucun accommodement ne paraît possible. Immensément puissante, disposant de tous les relais sociaux et politiques imaginables, elle ne saurait être réformée à la marge. L'alternative est donc d'une clarté de cristal. Ou les sociétés humaines laissent leur destin entre les mains de ce monstre. Ou elles trouvent la voie d'un sursaut historique, qui passe par la destruction d'un édifice

menaçant les équilibres les plus élémentaires de la vie.

L'avenir n'est heureusement pas écrit, mais il convient cette fois d'ouvrir les yeux. Et d'accepter d'inévitables combats.

23

Encore deux mots

Dans les illustrés de notre enfance, il y avait un jeu appelé le point à point. En reliant des chiffres les uns aux autres, on faisait lentement apparaître la silhouette d'un personnage connu. C'est ce que ce livre a tenté de faire avec l'industrie de la chimie. Si l'on ne considère que des aspects isolés de cet ensemble, il est impossible de faire apparaître sa véritable cohérence.

Dans « La Lettre volée », une nouvelle d'Edgar Allan Poe parue en 1844, le narrateur profite d'une soirée avec son ami Dupin, grand détective. Arrive l'une de leurs connaissances communes, G., qui est préfet de police. Une lettre a été dérobée qui risque de mettre l'Europe à feu et à sang. La police sait que cette lettre se trouve dans un appartement, mais, après avoir fouillé celui-ci plusieurs fois de fond en comble, elle rend les armes. Dupin réussira-t-il ? Bien sûr, il retrouve la lettre volée, qui n'était nullement cachée. Elle se trouvait bien en évidence sur la table de travail du voleur. Seulement, elle *« était fortement salie et chiffonnée. Elle était presque déchirée en deux par le milieu, comme si on avait eu d'abord l'intention de la déchirer entièrement, ainsi qu'on fait d'un objet sans valeur »*.

Le principe de la lettre volée est universel. Les fautes et

les crimes de l'industrie chimique ne sont pas dissimulés, mais dispersés sur la table du monde, à portée de tous ceux qui veulent savoir.

Un mot ultime sur le dérèglement climatique, mère de toutes les batailles humaines. Alors que le monde bascule, les sociétés demeurent inertes. Le bouleversement est avant tout chimique. C'était le cas avec la couche d'ozone détruite par des molécules – les CFC – inventées par l'homme. C'est le cas avec l'émission de milliards de tonnes de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, sous la forme de gaz carbonique, de méthane, de protoxyde d'azote, de vapeur d'eau, d'ozone.

Il s'agit bien d'un emballement général de collisions, au sens chimique. Les tenants de la chimie industrielle aiment comparer la vie à un jeu de Meccano. Mais la vie n'est pas un jeu.

Bibliographie

Aftalion Fred, *A History of the International Chemistry Industry*, Chemical Heritage Foundation, 2001.

Arnaud Paul, *Si la chimie m'était contée*, Belin, 2002.

Association Santé et médecine du travail, *Des médecins du travail prennent la parole*, Syros, 1998.

Atti della Commissione d'inchiesta dell'ufficio speciale di Seveso, maggio 1983-febbraio 1984.

Aubert Claude, *Espérance de vie. La fin des illusions*, Terre vivante, 2006.

Baudet Jean, *Penser la matière. Une histoire des chimistes et de la chimie*, Vuibert, 2009.

Bensaude-Vincent Bernadette et Stengers Isabelle, *Histoire de la chimie*, La Découverte, 2001.

Berlan Jean-Pierre, *La guerre au vivant*, Agone, 2001.

Biacchessi Daniele, *La fabbrica dei profumi. La verità su Seveso, l'Icmesa, la diossina*, Dalai Editore, 1997.

Boote Werner et Pretting Gerhard, *Plastic Planet. La face cachée des matières synthétiques*, Actes Sud, 2010.

Bouguerra Mohamed Larbi, *La Pollution invisible*, PUF, 1997.

Bounias Michel, *Le Guide des toxicitudes*, Robert Laffont, 1992

Bounias Marc et Bounias Michel, *Le Tox 50 ou le palmarès de la publicité pour les toxiques*, Carthame Éditions, 1996.

Bové José, avec la collaboration de Gilles Luneau, *Hold-up à Bruxelles. Les lobbies au cœur de l'Europe*, La Découverte, 2014.

Brack André et Mathis Paul, *La Chimie du vivant. De la protéine à la photosynthèse*, Le Pommier, 2000.

Casson Felice, *La fabbrica dei veleni. Storie et segreti di Porto Marghera*, Feltrinelli, 2007.

Charles Daniel, *Master Mind. The Rise and Fall of Fritz Haber, the Nobel Laureate Who Launched the Age of Chemical Warfare*, Ecco, 2005.

Chateauraynaud Francis et Torny Didier*, Les Sombres Précurseurs. Une sociologie pragmatique de l'alerte et du risque, Éditions de l'EHESS, 2000.*

Cicolella André et Dorothée Benoit Browaeys, *Alertes santé*, Fayard, 2005.

Cicolella André, *Toxique Planète. Le scandale invisible des maladies chroniques*, Seuil, 2013.

Colborn Theo, Dumanoski Dianne et Myers John Peterson, *L'Homme en voie de disparition ?*, Terre vivante, 1997.

Collectif, *Danger ! Amiante*, La Découverte, 1977.

Collectif, *Europe Inc. Comment les multinationales construisent l'Europe et l'économie mondiale*, Agone, 2000.

Collectif, *Itinéraires de chimistes. 1857-2007*, EDP Sciences, 2008.

Collectif, *Les Risques du travail*, La Découverte, 1985.

Collectif, *Menace sur la santé des femmes*, Éditions Yves Michel, 2012.

Collectif, *Un treno che non scoppia di salute*, Chiasso, 1989.

Dadd Debra Lynn, *Alerte aux produits toxiques. Manuel de survie en milieu nocif*, Actes Sud, 2012.

Defranceschi Mireille, *La Chimie au quotidien*, Ellipses, 2006.

Delorghon Célestine, *Produits chimiques : l'overdose*, Éditions Mosaïque Santé, 2013.

Déoux Suzanne et Pierre*, Le Guide de l'habitat sain, Éditions Medieco, 2002.*

Depovere Paul, *La Fabuleuse Histoire des bâtisseurs de la chimie moderne*, De Boeck, 2008.

Fabre René et Truhaut René, *Précis de toxicologie*, 2 tomes, Sedes, 1961.

Fioraso Geneviève, « Les enjeux de la biologie de synthèse », rapport de l'Assemblée nationale, 2013.

Foucart Stéphane, *La Fabrique du mensonge. Comment les industriels manipulent la science et nous mettent en danger*, Denoël, 2013.

Gouget Corinne, *Additifs alimentaires : danger. Le guide*

indispensable pour ne plus vous empoisonner, Éditions Chariot d'or, 2012.

Grison Pierre et Lhoste Jean, *La Phytopharmacie française. Chronique historique*, Quae, 1989.

Horel Stéphane, *La Grande Invasion. Enquête sur les produits qui intoxiquent notre vie quotidienne*, Éditions du Moment, 2008.

Jeffreys Diarmuid, *Hell's Cartel. IG Farben and the Making of Hitler's War Machine*, Holt McDougal, 2010.

Jégou Bernard, Jouannet Pierre et Spira Alfred, *La fertilité est-elle en danger ?*, La Découverte, 2009.

Kitman Jamie Lincoln, *L'Histoire secrète du plomb*, Allia, 2005.

Lécaille Claude, *La Chimie, c'est tout une histoire. Idées et conquêtes des origines à nos jours*, Ellipses, 2005.

Lenglet Roger, *Nanotoxiques. Une enquête*, Actes Sud, 2014.

Malye François, *Amiante. Le dossier de l'air contaminé*, Le Pré aux Clercs, 1996.

Malye François, *Amiante : 100 000 morts à venir*, Le Cherche Midi, 2004.

Marais Christian, *L'Âge du plastique. Découvertes et utilisations*, L'Harmattan, 2012.

Massoubre Jean-Philippe, *Histoire de l'IG-Farben (1905-1952)*, L'Harmattan, 2008.

Maxim Laura (dir.), *La Chimie durable. Au-delà des promesses*, CNRS Éditions, 2011.

Méar Georges, *Nos maisons nous empoisonnent*, Terre vivante, 2003.

Meyers Robert, *D.E.S. The Bitter Pill. How Medical Indifference Turned a "Miracle" Drug into a National Nightmare*, Putnam Pub Group, 1983.

Narbonne Jean-François, *Sang pour sang toxique*, Éditions Thierry Souccar, 2010.

Ndiaye Pap, *Du Nylon et des bombes. Du Pont de Nemours, le marché et l'État américain, 1900-1970*, Belin, 2001.

Nestle Marion, *Food Politics. How the Food Industry Influences Nutrition, and Health, University of California Press, 2003.*

Nicolino Fabrice et Veillerette François, *Pesticides. Révélations sur un scandale français*, Fayard, 2007.

Nouzille Vincent, *Les Empoisonneurs. Enquête sur ces polluants et produits qui nous tuent à petit feu*, Fayard, 2005.

Observatoire de la qualité de l'air intérieur, *Qualité d'air intérieur, qualité de vie. 10 ans de recherche pour mieux respirer*, CSTB, 2011.

Ogé Frédéric et Simon Pierre, *Sites pollués en France. Enquête sur un scandale sanitaire*, Librio, 2004.

Oreskes Naomi et Conway Erik M., *Les Marchands de*

doute, Le Pommier, 2012.

Philipponneau Jacques, *Relation de l'empoisonnement perpétré en Espagne et camouflé sous le nom de syndrome de l'huile toxique*, Éditions de l'Encyclopédie des nuisances, 1994.

PMO, groupe grenoblois de critique sociale, est l'auteur de nombreux texte sur les question traitées dans ce livre : www.piecesetmaindoeuvre.com

Proctor Robert N., *Golden Holocaust. La conspiration des industriels du tabac*, Éditions des Équateurs, 2014.

Reymond William*, Toxic. Obésité, malbouffe, maladie : enquête sur les vrais coupables, Flammarion, 2007.*

Rival Michel, *Les Apprentis sorciers. Fritz Haber, Wernher von Braun, Edward Teller*, Seuil, 1996.

Robbins John*, The Food Revolution. How Your Diet Can Help Save Your Life and Our World, Conari Press, 2000.*

Robin Marie-Monique, *Le Monde selon Monsanto* (documentaire), Arte Vidéo, 2008.

Robin Marie-Monique, *Notre poison quotidien. La responsabilité de l'industrie chimique dans l'épidémie des maladies chroniques*, La Découverte, 2011.

Séralini Gilles-Éric, *Nous pouvons nous dépolluer !*, Éditions J. Lyon, 2009.

Séralini Gilles-Éric, *Tous cobayes ! OGM, pesticides, produits chimiques*, Flammarion, 2012.

Spiroux Joël, *Pathologies environnementales. Alerte santé*, Éditions J. Lyon, 2007.

Thébaud-Mony Annie*, Travailler peut nuire gravement à votre santé*, La Découverte, 2008.

Veillerette François, *Pesticides. Le piège se referme*, Terre vivante, 2002.

Wingert Helga, *La Maison polluée. Les produits dangereux : comment les éviter ?*, Terre vivante, 1990.

Zimmer Anne-Corinne, *Polluants chimiques, enfants en danger*, Éditions de l'Atelier, 2007.

Si vous souhaitez être tenu informé des parutions
et de l'actualité des éditions Les Liens qui Libèrent,
visitez notre site :

http://www.editionslesliensquiliberent.fr

Ouvrage réalisé par In Folio pour
Les Liens qui Libèrent et Actes Sud